

Astral™ series

Manual del Usuario

Español

Índice

Introducción

El dispositivo Astral proporciona ventilación mecánica a pacientes tanto ventilodependientes como no ventilodependientes.- Administra ventilación por presión y por volumen a través de una válvula o de un circuito con fuga, y es compatible con una amplia gama de accesorios que permiten su uso en casos específicos.

La información de este manual es válida tanto para el dispositivo Astral 100 como para el Astral 150. Cuando la información solamente sea válida para uno de estos dispositivos, se especificará a cuál se refiere.

Este Manual del usuario es para usuarios pacientes o cuidadores, y no contiene toda la información suministrada en el Manual clínico.

 ADVERTENCIA

- **Lea todo el manual antes de utilizar el dispositivo Astral.**
- **Utilice el dispositivo Astral únicamente de la forma indicada por un médico o proveedor de atención sanitaria.**
- **Utilice el dispositivo Astral únicamente para el uso indicado descrito en este manual. Los consejos incluidos en este manual no deberán sustituir a las instrucciones dadas por el médico prescriptor.**
- **Instale y configure el dispositivo Astral de acuerdo con las instrucciones suministradas en este manual.**

 PRECAUCIÓN

Las leyes federales estadounidenses limitan la venta de este dispositivo a médicos o por prescripción facultativa.

Indicaciones para el uso

El dispositivo Astral proporciona soporte ventilatorio continuado o intermitente para pacientes que pesen más de 5 kg que requieran ventilación mecánica. El dispositivo Astral está indicado para usarse en el hogar, en un centro/hospital y en aplicaciones portátiles tanto para ventilación invasiva como no invasiva.

 PRECAUCIÓN

El dispositivo Astral no está indicado para usarse como un ventilador de transporte de emergencia.

Contraindicaciones

El dispositivo Astral está contraindicado en pacientes con las siguientes afecciones o situaciones preexistentes:

- neumotórax o neumomediastino
- hipotensión patológica, en especial si se asocia con depleción del volumen intravascular
- fuga de líquido cefalorraquídeo, cirugía o traumatismo craneal recientes
- enfermedad pulmonar bullosa grave
- deshidratación.

Efectos adversos

Los pacientes deben informar de todo dolor torácico inusual, una cefalea intensa o aumento de su dificultad respiratoria. Los siguientes efectos secundarios pueden surgir durante el uso del dispositivo:

- sequedad de la nariz, boca o garganta
- sangrado de la nariz
- distensión abdominal
- molestias de oídos o senos nasales
- irritaciones oculares
- erupciones cutáneas.

Advertencias y precauciones generales

Las siguientes son advertencias y precauciones generales. En el manual aparecen advertencias, precauciones y notas adicionales específicas junto a las instrucciones pertinentes.

Una **advertencia** le alerta sobre la posibilidad de que se produzcan lesiones.

⚠ ADVERTENCIA

- **Si advierte cambios sin explicación en el funcionamiento del dispositivo, si este está emitiendo sonidos fuertes o inusuales, o si el dispositivo o la fuente de alimentación se cayeron o sometieron a maltrato, deje de utilizarlos y póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria.**
- **En el caso de pacientes ventilodependientes, cuente siempre con un equipo de ventilación alternativo disponible, como un ventilador de respaldo, un reanimador manual o un dispositivo similar. Si no, es posible que se produzcan lesiones o la muerte al paciente.**
- **El dispositivo Astral es un dispositivo médico restringido indicado para ser utilizado por personal cualificado con formación bajo la dirección de un médico.**
- **Los pacientes ventilodependientes deben ser monitorizados de manera continua por personal cualificado o cuidadores con la formación adecuada. Estos cuidadores o personal deben ser capaces de tomar las medidas correctivas necesarias en caso de que se produzca una alarma o avería del ventilador.**
- **El dispositivo Astral no está indicado para ser manejado por personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas sin la adecuada supervisión por parte de una persona responsable de la seguridad del paciente.**
- **El dispositivo Astral no está indicado para ser manejado por el paciente, salvo que una persona responsable de la seguridad del paciente le haya proporcionado instrucciones adecuadas respecto al funcionamiento del dispositivo.**
- **El dispositivo Astral no debe utilizarse cerca de un dispositivo de RM.**
- **Debe comprobarse la eficacia de la ventilación y las alarmas, incluido después de cualquier cambio en la configuración de la ventilación o las alarmas, cualquier cambio en la configuración del circuito o después de un cambio a coterapia (p. ej., nebulización, flujo de oxígeno).**

- El dispositivo Astral y la fuente de alimentación de CA pueden calentarse durante su uso. Para evitar posibles quemaduras en la piel no deje el dispositivo Astral ni la fuente de alimentación de CA en contacto directo con el paciente durante periodos de tiempo prolongados.

Una **precaución** explica medidas especiales a tomar para el uso seguro y eficaz del dispositivo.

 PRECAUCIÓN

- Las reparaciones y el servicio técnico solamente deberá realizarlos un representante de servicio de ResMed autorizado.
- El flujo de aire para respiración generado por el dispositivo puede ser hasta 6 °C superior a la temperatura ambiente. Se deberá tener cuidado si la temperatura ambiente es superior a 35 °C.
- No exponga al dispositivo a una fuerza excesiva, caídas ni sacudidas.

Una **nota** le informa acerca de características especiales del producto.

Notas:

- Para obtener asistencia y notificar problemas asociados con el dispositivo Astral, póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria o su representante de ResMed autorizado.

El dispositivo Astral

Las siguientes imágenes describen los componentes del dispositivo Astral.



	Descripción
1	Puerto adaptador Puede estar equipado con un adaptador de rama única, un adaptador de rama única con fuga o un adaptador de doble rama (solo Astral 150).
2	Asa
3	Puerto inspiratorio (al paciente) Proporciona una salida para que el aire presurizado se administre al paciente a través del circuito del paciente. Incluye un sensor de FiO_2 en el Astral 150. El sensor de FiO_2 es un accesorio opcional en el Astral 100.

4	Conector de Ethernet (solo para uso de servicio)
5	Conector USB (para descarga a ResScan)
6	Conector USB mini (solo para uso de servicio)
7	Entrada de alimentación CC
8	Botón pulsador de encendido/apagado del dispositivo
9	Conector del sensor de SpO_2
10	Conector de cinco patillas de alarma remota
11	Entrada de oxígeno de flujo bajo (hasta 30 l/min)
12	Entrada de aire (incluye filtro hipoalergénico)

Interfaz del dispositivo Astral

La interfaz del dispositivo Astral se compone de varias características diferentes que se describen en la siguiente imagen.



	Descripción
1	Pantalla táctil
2	Indicadores de fuente de alimentación CA (suministro eléctrico de red) CC (batería externa o adaptador auxiliar del coche) Batería interna

3 Indicador de tratamiento encendido/apagado



Dispositivo listo

Se visualiza en verde fijo cuando el dispositivo está encendido pero no ventilando.



Dispositivo ventilando

Parpadea en azul cuando el dispositivo está ventilando y la configuración de LED de ventilación está encendida. En caso contrario está apagada.

4 Botón para silenciar/restablecer alarma

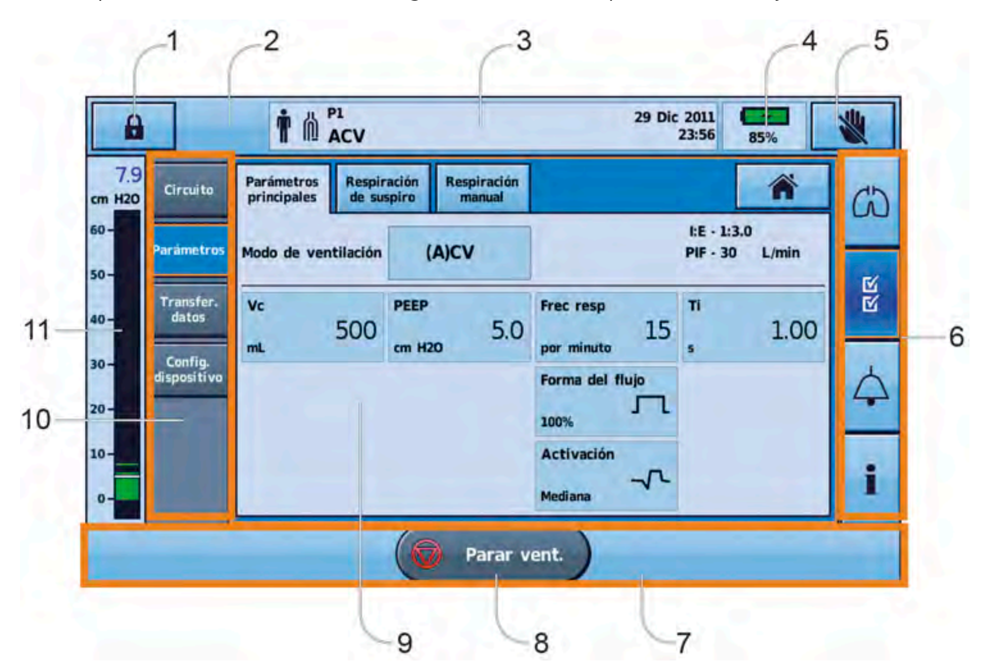
Se ilumina cuando se enciende una alarma y parpadea cuando se silencia el sonido.

5 Barra de alarmas

Rojo parpadeante	Alarma de prioridad alta
Amarillo parpadeante	Alarma de prioridad media
Amarillo fijo	Alarma de prioridad baja

Pantalla táctil

El principal método de interactuar con el dispositivo Astral es a través de la pantalla táctil. El contenido de la pantalla táctil cambia según la función que se esté ejecutando.



Descripción

1 Botón de acceso al modo clínico

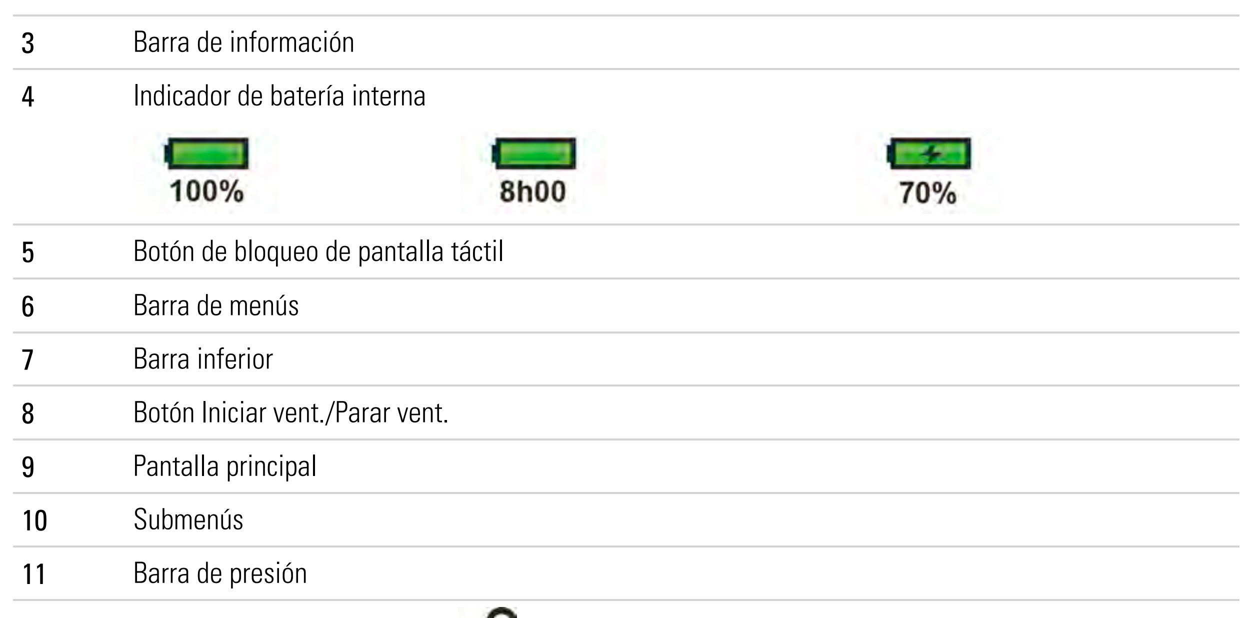


Bloqueado Desbloqueado

2 Botón de respiración manual



Solo se muestra si está habilitado

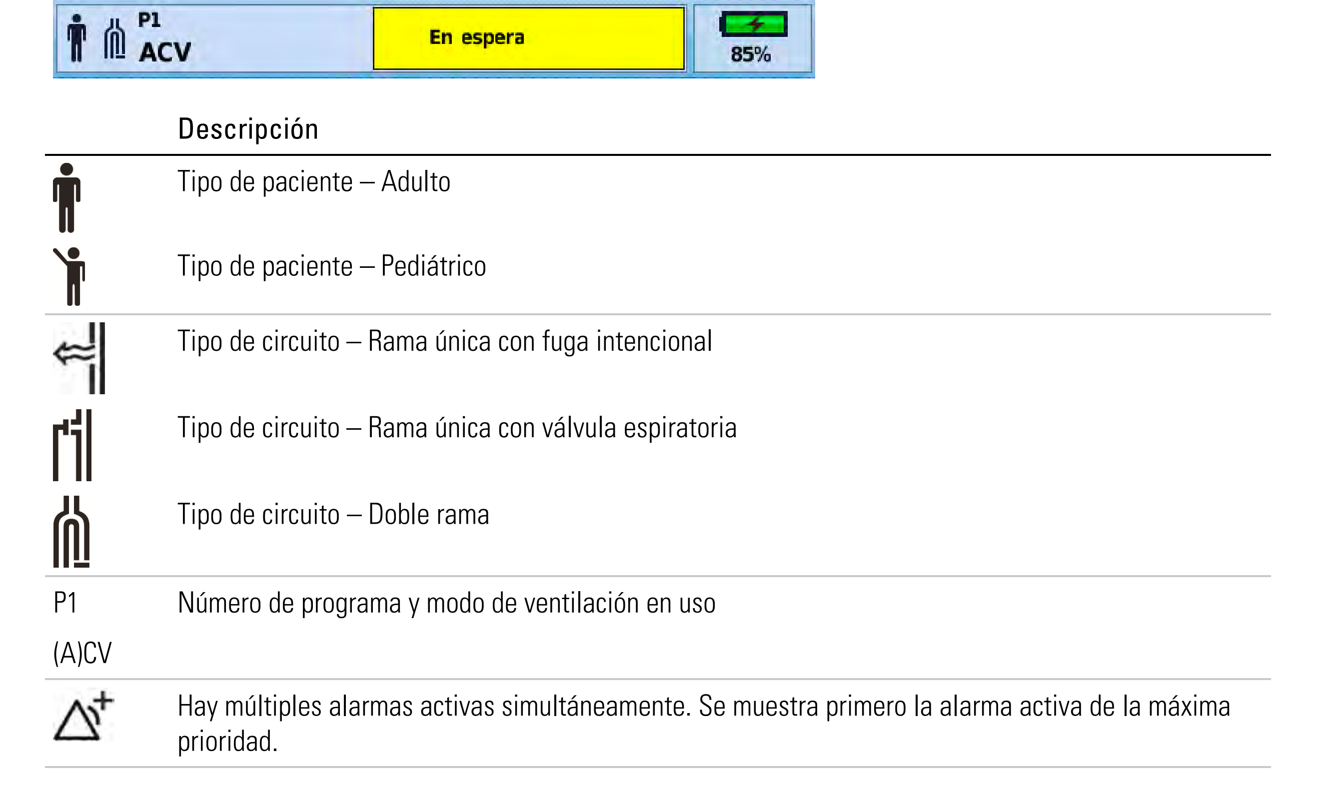


3	Barra de información
4	Indicador de batería interna
5	Botón de bloqueo de pantalla táctil
6	Barra de menús
7	Barra inferior
8	Botón Iniciar vent./Parar vent.
9	Pantalla principal
10	Submenús
11	Barra de presión

Nota: No acceda al modo clínico a menos que se lo indique un médico.

Barra de información

Se muestra la barra de información en la parte superior de la pantalla táctil. La barra de información muestra el estado de funcionamiento del dispositivo, lo que incluye el tipo de paciente, la configuración actual del circuito, programas, mensajes de información, estado de ventilación, alarmas y estado de alimentación.



	Descripción
	Tipo de paciente – Adulto
	Tipo de paciente – Pediátrico
	Tipo de circuito – Rama única con fuga intencional
	Tipo de circuito – Rama única con válvula espiratoria
	Tipo de circuito – Doble rama
P1 (A)CV	Número de programa y modo de ventilación en uso
	Hay múltiples alarmas activas simultáneamente. Se muestra primero la alarma activa de la máxima prioridad.

Ventana de mensaje	Mostrará alarmas o información. La anterior imagen muestra al dispositivo en espera. (Se muestra cuando el dispositivo recibe alimentación pero no está ventilando). Se mostrarán la fecha y la hora cuando el dispositivo esté ventilando y no haya alarmas activas. Los mensajes de información se muestran en texto azul. Si la configuración del Tono de alerta está encendida, se le alertará mediante un pitido de la existencia de mensajes de información nuevos.

Barra de menús

La barra de menús proporciona acceso a cuatro menús principales en el dispositivo Astral.



Menú Monitor

Se visualizan datos del paciente en tiempo real tanto en formato de forma de onda como de monitorización, incluidos presión, flujo, fuga, volumen corriente, sincronización y oximetría.



Menú Instalación

Se configura y visualiza la configuración del dispositivo y el tratamiento de ventilación.



Menú Alarmas

Se configuran y visualizan alarmas, incluido el volumen de alarma.



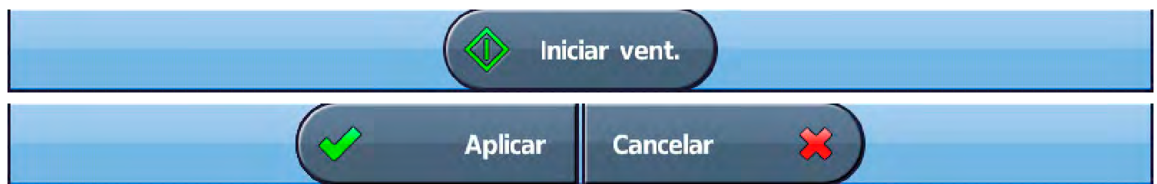
Menú Resumen de información

Se visualizan estadísticas del tratamiento, horas de utilización, eventos e información sobre recordatorios y sobre el dispositivo.

Barra inferior

La barra inferior cambia con la función del dispositivo.

Puede mostrar botones para parar o iniciar la ventilación y aplicar o cancelar funciones en tiempo real.



Pantalla principal

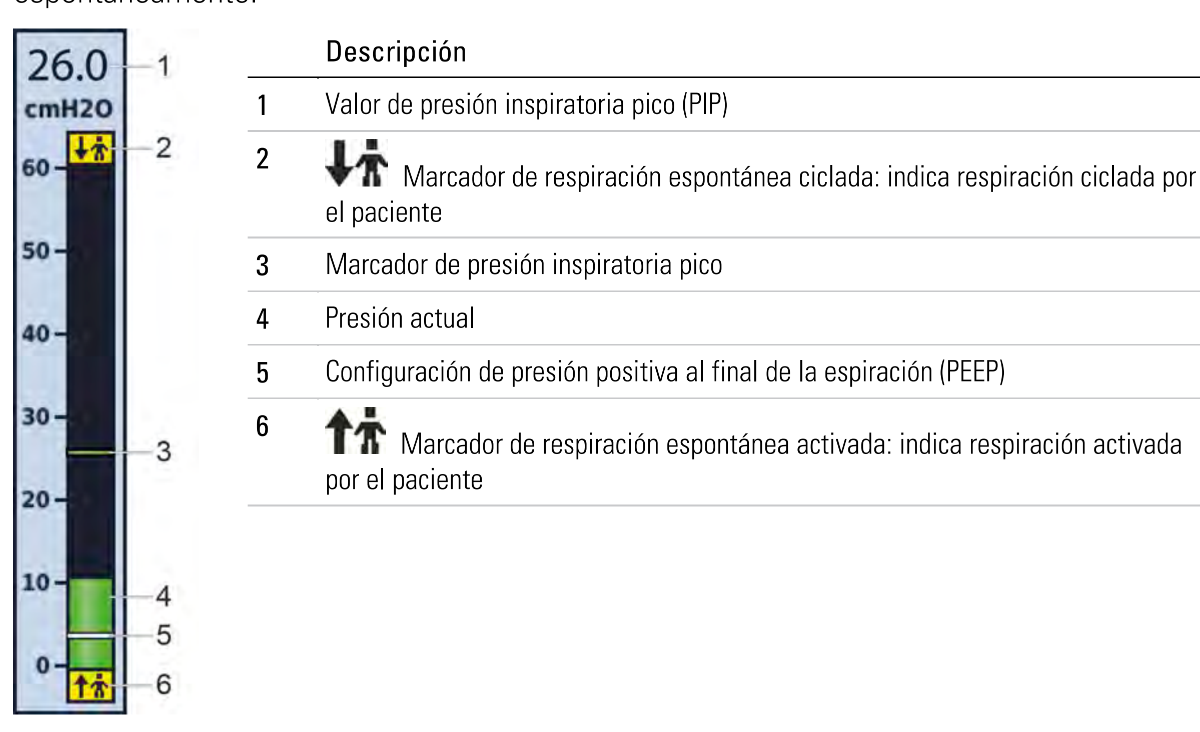
La pantalla principal muestra los datos de monitorización, y controles de ventilación y del dispositivo. Se puede acceder a cada función a través de diferentes menús y pestañas.

Barra de presión

La barra de presión muestra datos del tratamiento en tiempo real mientras el dispositivo Astral está ventilando.

La presión del paciente se muestra como un gráfico de barra. La presión inspiratoria pico se muestra como un valor numérico y una marca de agua. La activación y ciclado espontáneos se indican mediante y .

El ejemplo siguiente muestra la barra de presión cuando un paciente está respirando espontáneamente.



	Descripción
1	Valor de presión inspiratoria pico (PIP)
2	Marcador de respiración espontánea ciclada: indica respiración ciclada por el paciente
3	Marcador de presión inspiratoria pico
4	Presión actual
5	Configuración de presión positiva al final de la espiración (PEEP)
6	Marcador de respiración espontánea activada: indica respiración activada por el paciente

Utilización del dispositivo Astral



Asegúrese de que el área de alrededor del dispositivo esté seca y limpia y de que en ella no haya ropa de cama, prendas de vestir ni otros objetos que puedan bloquear la entrada de aire. El bloqueo de los orificios de refrigeración podría provocar el sobrecalentamiento del dispositivo. El bloqueo de la entrada de aire podría provocar lesiones al paciente.

PRECAUCIÓN

- **Para evitar posible daños al ventilador, fíjelo siempre a su soporte o colóquelo sobre una superficie plana y estable. En situaciones de movimiento, asegúrese de que el dispositivo Astral vaya dentro de su bolsa de transporte.**
- **Asegúrese de que el dispositivo esté protegido contra el agua si se usa en exteriores.**

Utilización del dispositivo Astral por primera vez

Si va a utilizar el dispositivo Astral por primera vez, ResMed recomienda que primero realice una prueba de funcionamiento. La prueba de funcionamiento asegurará que el dispositivo funciona adecuadamente antes de iniciar el tratamiento. Dispone de información que le ayudará a resolver cualquier problema en Solución de problemas.

PRECAUCIÓN

Si falla cualquiera de las siguientes comprobaciones, póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria o con ResMed para obtener asistencia.

Para realizar una prueba de funcionamiento:

1. Apague el dispositivo pulsando el interruptor de corriente de la parte trasera del mismo.
2. Compruebe el estado del dispositivo y los accesorios.

   Inspeccione el dispositivo y todos los accesorios. Los componentes dañados no deben utilizarse.
3. Compruebe la configuración del circuito del paciente.

   Compruebe la integridad del circuito del paciente (dispositivo y accesorios suministrados) y que todas las conexiones estén bien seguras.
4. Encienda el dispositivo y las alarmas de prueba.

ADVERTENCIA

Si no suena ninguna alarma, no utilice el ventilador.

   Pulse el interruptor de corriente de la parte trasera del dispositivo para encenderlo. Compruebe que la alarma emita dos pitidos de prueba y que los LED para la señal de alarma y el botón Silenciar/restablecer alarma parpadeen. Cuando se visualice la pantalla de inicio del paciente, el dispositivo estará listo para ser usado.
5. Desconecte el dispositivo de la red de suministro y de la batería externa (si se está usando una) para que el dispositivo funcione con la batería interna. Compruebe que aparezca la alarma de uso de batería y que el LED de la batería se encienda.

Nota: Si el estado de carga de la batería interna es demasiado bajo, se producirá una alarma. Consulte Solución de problemas (consulte la página *58*).

6. Vuelva a conectar la batería externa (si se está usando una) y compruebe que el LED del suministro eléctrico de CC esté encendido. Se verá la alarma de uso de suministro eléctrico de CC externo y el LED de la alarma se encenderá.
7. Vuelva a conectar el dispositivo a la alimentación de red.
8. Compruebe el sensor de pulsioxímetro (si se está usando).

   Conecte los accesorios de acuerdo con las descripciones de configuración. En el menú Monitor, vaya a la pantalla Monitor. Compruebe que los valores de SpO_2 y pulso aparezcan en la pantalla.
9. Compruebe la conexión de oxígeno (si se está usando). Compruebe que no se hayan producido daños en las mangueras o fugas. Compruebe la capacidad restante de las bombonas de oxígeno.
10. Ejecute la función Reconocer circuito.

Encendido del dispositivo.

Para encender el dispositivo Astral, solo tiene que pulsar el interruptor de encendido/apagado verde en la parte posterior del dispositivo. El dispositivo realizará una comprobación del sistema como se muestra en la pantalla principal.

Al finalizar la comprobación del sistema, se muestran la pantalla de inicio del paciente y el programa activo.

Nota: Las configuraciones del programa activo se utilizarán cuando se inicie la ventilación.



¡Consejo útil!

Si se muestra más de un programa en la pantalla de inicio del paciente, el programa activo estará resaltado en naranja. Para obtener más información, consulte Programas (consulte la página 17).

Para obtener información sobre la alimentación del dispositivo Astral, consulte Alimentación (consulte la página 38).

Apagado del dispositivo.

El dispositivo Astral solo puede apagarse cuando se para la ventilación.

Al desconectarse de la alimentación AC, el dispositivo no se apaga, sino que sigue funcionando con la batería interna.

El dispositivo debe apagarse manualmente, lo que debe hacerse siempre que se vaya a dejar desconectado de la alimentación de CA durante un período de tiempo prolongado. Si no se hace esto, la batería podría agotarse y las alarmas activarse.

Para apagar el dispositivo, pulse el interruptor de encendido/apagado verde en la parte posterior del dispositivo y siga las instrucciones de la pantalla. Para asegurarse de que el dispositivo está totalmente apagado, toque la pantalla.

Nota: mientras el dispositivo permanezca conectado a una alimentación de red externa, la batería interna se sigue cargando.

Inicio y parada de la ventilación

Su médico ha configurado uno o más programas de ventilación para su tratamiento. Si se ha configurado más de un programa, siga las instrucciones de su médico sobre cuándo y cómo utilizar cada programa.

Nota: Si va a utilizar el dispositivo por primera vez, ResMed recomienda realizar una prueba de funcionamiento antes de iniciar la ventilación. Consulte Utilización del dispositivo Astral por primera vez (consulte la página 10).

Para iniciar la ventilación:

1. Pulse el botón de encendido/apagado verde ubicado en la parte trasera del dispositivo (si este no está ya encendido).
2. Pulse Iniciar vent.. Se inicia la ventilación.
3. Añada oxígeno en caso necesario.

Para parar la ventilación:

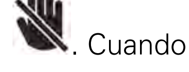
La ventilación puede pararse en cualquier momento y desde cualquier pantalla.

1. Si el oxígeno está conectado, apague el oxígeno.
2. Pulse y mantenga pulsado 

.
3. Suelte Parar vent. cuando se lo indiquen.
4. Pulse **Confirmar.** La ventilación se para.

Bloqueo y desbloqueo de la pantalla táctil

La pantalla táctil puede desbloquearse en cualquier momento.

Para bloquear manualmente la pantalla táctil, en la barra de información pulse . Cuando la pantalla táctil está bloqueada el botón está resaltado en naranja.

Desbloqueo de la pantalla táctil

Toque cualquier sitio de la pantalla y siga las indicaciones en pantalla.

Navegación por los menús

El dispositivo Astral tiene cuatro menús accesibles a través de la barra de menús. Cada menú se descompone además en varios submenús.

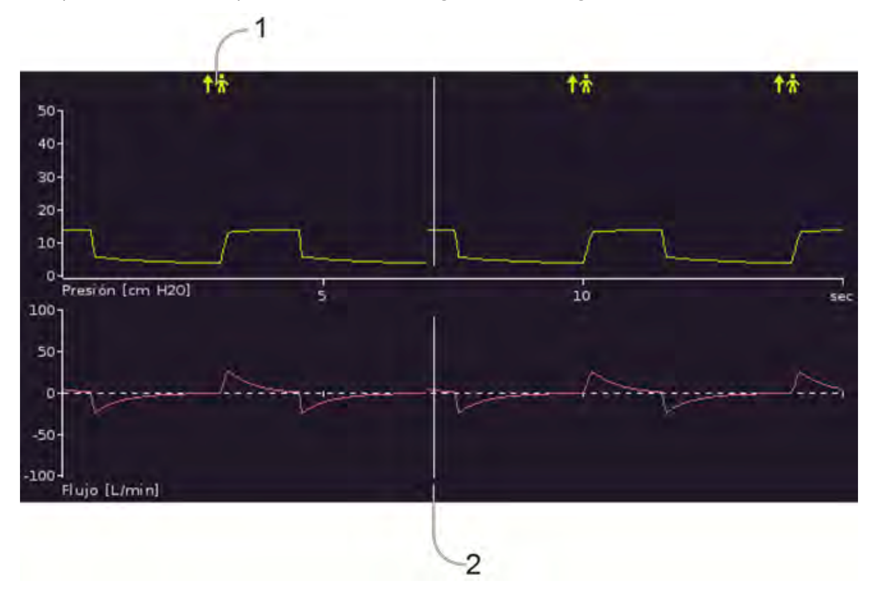
Menú Monitor

El menú Monitor le permite ver datos de la ventilación en tiempo real, y está compuesto por tres submenús:

- Formas de onda
- Monitor
- Tendencias

Formas de onda

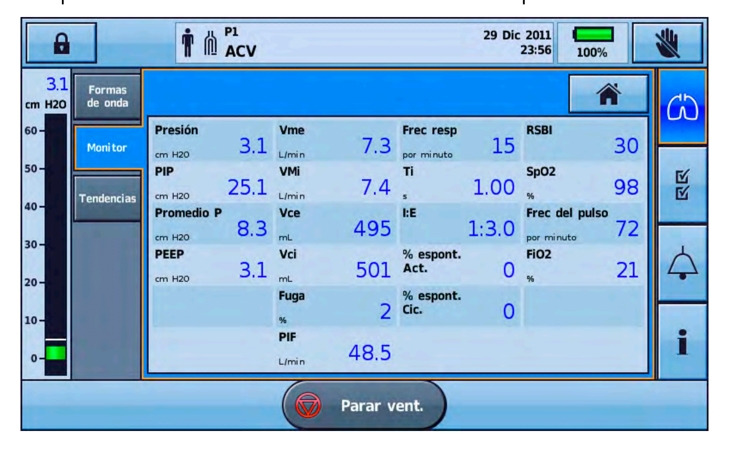
La pantalla Formas de onda muestra los últimos 15 segundos de flujo y presión en las vías respiratorias del paciente en un gráfico. El gráfico se actualiza en tiempo real.



	Descripción
1	Marcador de respiración espontánea activada: indica respiración activada por el paciente
2	Cursor vertical blanco: indica la posición actual y se mueve de izquierda a derecha.

Pantalla Monitor

La pantalla Monitor muestra todos los parámetros medidos en forma numérica.



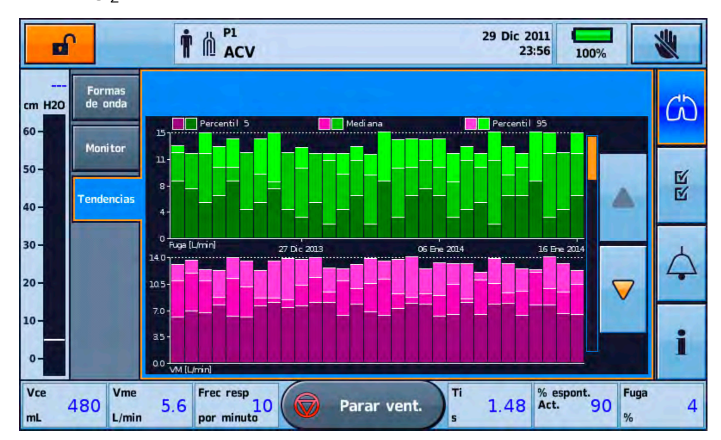
¡Consejo útil!

Su proveedor de atención sanitaria puede pedirle que acceda a esta pantalla y le informe sobre valores de vez en cuando.

Pantalla Tendencias

La pantalla Tendencias muestra los valores de los percentiles 5 y 95, así como la mediana de los últimos 30 días para cada uno de los siguientes parámetros:

- Fuga
- Ventilación minuto
- Presión inspiratoria pico
- Volumen corriente
- Frecuencia respiratoria
- Tiempo de inspiración
- SpO_2
- Frecuencia del pulso
- FiO_2



La información se muestra en la forma de gráficos de barra, con dos gráficos por pantalla.

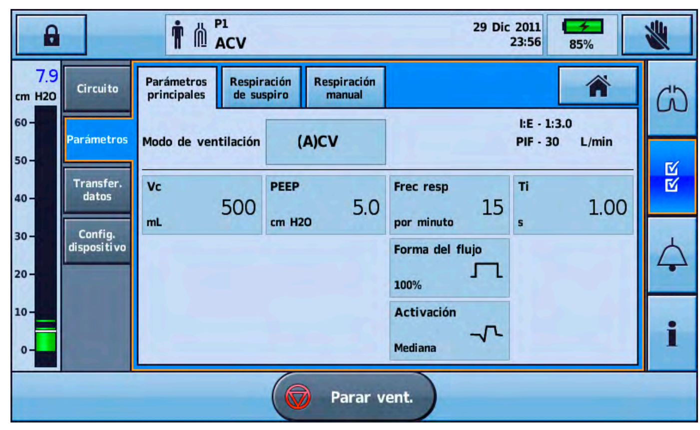
Utilice las flechas de desplazamiento arriba y abajo para pasar de un gráfico a otro.



Menú Instalación

El menú Instalación muestra cuatro submenús diferentes:

- Circuito: para ver el circuito
- Parámetros: para ver el modo de ventilación y acceder a las pantallas Respiración manual y Respiración de suspiro
- Transferencia datos: para transferir datos entre el dispositivo y un ordenador personal a través de una memoria USB
- Config. dispositivo: para cambiar la configuración del dispositivo.



¡Consejo útil!

Las configuraciones de los tratamientos y de las alarmas pueden verse en modo ‘solo lectura’ sin riesgo de modificación, siempre que el modo clínico permanezca bloqueado .

Menú Alarmas 

El menú Alarmas muestra los umbrales individuales de activación de cada alarma. Se muestran valores en tiempo real entre los umbrales superior e inferior.



Menú de información

El menú Información está compuesto de dos submenús:

- Eventos: se muestra toda la actividad de eventos registrada que ha tenido lugar. También puede verse un desglose de alarmas, configuraciones o eventos del sistema específicos.
- Dispositivo: se muestra información sobre el dispositivo en cuestión, p. ej., números de modelo y serie, versiones del software y estado de la batería interna junto con las horas transcurridas desde el último servicio de mantenimiento y horas de utilización por el paciente.



Configuración del dispositivo

Los parámetros configurables se describen en la siguiente tabla.

Configuración del dispositivo	Descripción
Tono de alerta	Configura los tonos de alerta en encendidos o apagados. Predeterminado: Enc.
Volumen de alarma	Configura el nivel de volumen del sistema de alarmas. Configuración de entre 1, 2, 3, 4 o 5. Predeterminado: 3
Alimentación automática apagada	Apaga automáticamente el dispositivo después de 15 minutos de inactividad. Condiciones: El dispositivo está en modo de ventilación en espera (no está ventilando), está siendo accionado por la batería interna o por una batería externa, y no hay alarmas activas. Predeterminado: Enc.
Brillo de pantalla	Configura el brillo de la pantalla desde Auto con una selección de cinco niveles de brillo diferentes. Predeterminado: Auto
Tiempo límite de la luz de fondo	Permite que la luz de fondo de la pantalla se apague (se oscurezca) si no se ha tocado la pantalla durante 2 minutos o más, y no hay alarmas activas. Si se configura en Apag., la luz de fondo de la pantalla permanecerá encendida todo el tiempo. Predeterminado: Enc.

Configuración del dispositivo	Descripción
Girar pantalla	Gira la orientación actual de la pantalla.
LED de ventilación del dispositivo	Configura el estado del LED de ventilación activa en encendido o apagado durante la ventilación. Predeterminado: Enc.
Fecha	Permite la configuración del día, mes y año de la fecha actual.
Hora	Permite la configuración de las horas y minutos de la hora actual.
Idioma	Selecciona el idioma actual del dispositivo seleccionado en la lista de idiomas disponibles.

Ajuste de la configuración del dispositivo

Acceda a la configuración ajustable del dispositivo en el menú **Instalación** y seleccione **Config. dispositivo.**



Las selecciones activas en el momento se resaltan en naranja.

Para cambiar parámetros, simplemente seleccione otra de las opciones disponibles. El parámetro revisado se resalta en naranja.

Programas

Su médico puede configurar programas en el dispositivo Astral para ofrecerle diversas opciones de tratamiento. Por ejemplo, un médico puede configurar programas para uso durante el sueño o durante la vigilia, o para uso durante la realización de ejercicio o durante fisioterapia. Los programas permiten diferentes configuraciones de circuitos, tratamientos y alarmas.

El dispositivo Astral se suministra con un programa activo. Su médico puede configurar hasta tres programas adicionales (si están disponibles).

Si se han configurado programas adicionales, dichos programas pueden seleccionarse desde la pantalla de inicio del paciente. Puede cambiar de un programa a otro mientras el dispositivo Astral está suministrando ventilación. El cambio de un programa a otro hará que los parámetros de la ventilación y de las alarmas cambien a la configuración establecida por su médico.



Para cambiar de un programa a otro:

1. Desde la pantalla de inicio del paciente, seleccione el programa que desee utilizar. Se muestra un resumen de la configuración del programa.



2. Pulse **Confirmar** para proceder al cambio. El programa seleccionado pasará a ser el activo y se mostrará resaltado en naranja.



Nota: Para cambiar a un programa con un tipo de circuito diferente, tendrá que parar la ventilación. Cuando haya cambiado el circuito y el programa, podrá reiniciar la ventilación.

¡Consejo útil!

Si se ha configurado más de un programa, siga las instrucciones de su médico sobre cuándo y cómo utilizar cada programa.

Característica de respiración manual

Su médico puede haber habilitado la característica de respiración manual. Esta característica permite la administración de una respiración mayor a la normal.

Para administrar una respiración manual, pulse  .

Característica de respiración de suspiro

Su médico puede haber habilitado la característica de respiración de suspiro. Esta característica administra una respiración 'de suspiro' mayor a un intervalo regular.

Si está configurado para ello, el dispositivo Astral emitirá un pitido con una alerta de suspiro antes de la respiración de suspiro.

Para encender o apagar la alerta de suspiro:

1. En el menú Instalación, seleccione **Parámetros.**
2. Encienda o apague la alerta de suspiro.
3. Pulse **Aplicar** para proceder al cambio.

Viajes con el dispositivo Astral



El dispositivo Astral no debe ponerse en funcionamiento mientras esté en la bolsa de almacenamiento. Para ventilar mientras se viaja, utilice el accesorio bolsa de transporte.

Cuando viaje con el dispositivo Astral:

- El dispositivo Astral siempre debe empaquetarse en su bolsa de almacenamiento cuando no esté en uso para evitar que sufra daños.
- La bolsa de almacenamiento tiene solo la finalidad de servir como equipaje de transporte. La bolsa de almacenamiento no protegerá al dispositivo Astral si se usa como pieza de equipaje facturado.
- Para su comodidad en puestos de control de seguridad, puede resultar útil que lleve una copia impresa del manual del usuario en la bolsa de almacenamiento del Astral para ayudar al personal de seguridad a comprender el dispositivo y que los remita al siguiente enunciado.
- ResMed confirma que el dispositivo Astral cumple con los requisitos de la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA) de EE. UU. (RTCA/DO-160, sección 21, categoría M) para todas las fases de viaje aéreo.

Montaje de los circuitos del paciente

⚠ ADVERTENCIA

- **Utilice un circuito de doble rama para la medición directa de volúmenes exhalados. En esta configuración, el volumen espirado se devuelve al ventilador para la medición independiente. (Solo Astral 150)**
- **El dispositivo Astral no admite la monitorización de los volúmenes exhalados cuando se utiliza con un circuito de rama única con válvula espiratoria.**
- **El circuito del paciente debe disponerse de forma que no restrinja el movimiento ni implique un riesgo de estrangulamiento.**
- **Utilice únicamente componentes de circuito que cumplan las normas de seguridad pertinentes, como la ISO 5356-1 y la ISO 5357.**

⚠ PRECAUCIÓN

Para uso pediátrico, asegúrese de que el tipo de circuito del paciente se ajuste y sea adecuado para usarse con un niño. Utilice un tipo de paciente pediátrico para pacientes que pesen menos de 23 kg y normalmente requieran menos de 300 ml de volumen corriente.

Opciones de circuito

El dispositivo Astral admite toda una gama de circuitos con el uso de adaptadores de circuito intercambiables.

Los circuitos respiratorios pueden ser de 10, 15 o 22 mm de diámetro.

La tabla siguiente puede ayudarle a seleccionar los circuitos y las configuraciones adecuadas para los diferentes tipos de pacientes

Rango de volumen corriente	Configuración recomendada del tipo de paciente	Diámetros de circuito adecuados
De 50 a 300 ml	Pediátrico	10 mm, 15 mm o 22 mm
> 100 ml	Adulto	15 mm o 22 mm

Adaptadores de circuito

Hay tres adaptadores de circuito:



	Adaptador		Para uso con
1	Rama única con fuga		Circuito de rama única con fuga intencional
2	Rama única		Circuito de rama única con válvula espiratoria (válvula espiratoria integrada en el circuito)
3	Doble rama (solo Astral 150)		Circuito de doble rama (válvula espiratoria integrada en el adaptador) O circuito de rama única con fuga intencional

Debe ejecutarse la función Reconocer circuito después de cualquier cambio de circuito. Astral proporcionará tratamiento preciso siempre que la función Reconocer circuito que se ejecute con éxito. Consulte Reconocer circuito (consulte la página 26).

 ADVERTENCIA

Cuando se utilice una interfaz no invasiva, la medición del volumen de gas exhalado por el paciente puede resultar afectada por fugas.

¡Consejo útil!

Utilice solamente adaptadores y circuitos indicados por su médico.

Ajuste del adaptador de circuito

Antes de la conexión del circuito del paciente, debe ajustarse el adaptador específico para el tipo de circuito necesario.

Para ajustar el adaptador:

1. Dele la vuelta al dispositivo y colóquelo sobre una superficie suave (para proteger la pantalla LCD).
2. Pulse y mantenga pulsado el botón expulsar. Tire de la tapa hacia usted.
3. Levante el adaptador del enchufe.
4. Cambie por el nuevo adaptador, asegurándose de que se asiente firmemente en el enchufe.
5. Coloque la tapa sobre el compartimento, asegurándose de que los rieles del dispositivo y la tapa estén alineados. Deslice la tapa de nuevo en su sitio hasta que el seguro emita un chasquido.



Conexión de un circuito de rama única con fuga intencional

Puede proporcionarse una fuga intencional en línea usando la válvula de fuga ResMed o a través de un orificio de ventilación de la mascarilla integrada.

Cuando se utiliza un circuito con fuga intencional, la estimación del flujo respiratorio del paciente se refuerza con la característica de gestión de fugas automática de ResMed: Vsync. La tecnología Vsync permite al dispositivo estimar el flujo respiratorio y el volumen corriente del paciente en presencia de una fuga no intencional.

⚠ ADVERTENCIA

- **A bajas presiones, el flujo que pasa a través de los orificios de ventilación de la mascarilla puede ser inadecuado para eliminar todos los gases exhalados, y puede ocurrir que sean reinspirados en parte cuando se utilice un circuito de rama única con fuga intencional.**
- **Asegúrese de que los orificios de ventilación de la mascarilla o de la válvula de fuga ResMed no estén obstruidos. Asegúrese de que en el área de alrededor de los orificios de ventilación no haya ropa de cama, prendas de vestir ni otros objetos, y de que los orificios de ventilación no estén dirigidos hacia el paciente.**

Para conectar un circuito de rama única con fuga intencional:

1. Compruebe que el dispositivo esté equipado con un adaptador de rama única con fuga. De lo contrario, cambie el adaptador.

   Nota: El Astral 150 también permite utilizar un circuito de rama única con fuga intencional empleando un adaptador de doble rama.
2. Conecte la rama inspiratoria a la salida inspiratoria.
3. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
4. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
5. Si se está utilizando una mascarilla sin ventilación o un conector de traqueotomía, conecte una válvula de fuga ResMed al extremo libre del tubo de aire asegurándose de que la válvula de fuga esté lo más cerca posible del paciente.
6. Conecte la interfaz del paciente (p. ej., una mascarilla) a la válvula de fuga o al extremo libre del tubo de aire según sea adecuado y ajuste la configuración de tipo de mascarilla en el dispositivo Astral.



Conexión de un circuito de rama única para uso invasivo



PRECAUCIÓN

Instale siempre la válvula de fuga ResMed en el circuito de respiración con las flechas y el símbolo apuntando en la dirección del flujo de aire proveniente del dispositivo Astral hacia el paciente.



En el caso de ventilación invasiva, dado que el sistema respiratorio superior del paciente está derivado mediante un dispositivo de vías respiratorias artificiales (por ejemplo, tubo endotraqueal o de traqueotomía), es necesaria la humidificación del gas inspirado para evitar lesiones pulmonares.

Conexión de un circuito de rama única con válvula espiratoria

Para posibilitar una conexión rápida y precisa, use un circuito de rama única Astral de conexión rápida. Este accesorio a medida con sensor de presión proximal y línea de control con válvula espiratoria integrados, está diseñado específicamente para uso con los ventiladores Astral.

Para conectar un circuito de rama única Astral de conexión rápida con válvula espiratoria:

1. Compruebe que el dispositivo esté equipado con el adaptador de rama única (de lo contrario cambie el adaptador).
2. Conecte el tubo de aire al puerto inspiratorio del dispositivo.
3. Acople el circuito Astral de conexión rápida al adaptador de rama única en el dispositivo (consulte el diagrama a continuación).
4. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
5. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
6. Conecte una interfaz del paciente (p. ej., mascarilla) al conector de la válvula neumática.



Para conectar un circuito estándar de rama única con válvula al Astral:

1. Conecte la línea de presión proximal al conector superior del adaptador de rama única del dispositivo Astral.
2. Conecte la línea de control PEEP al conector inferior del adaptador de rama única del dispositivo Astral.
3. Conecte el tubo de aire al puerto inspiratorio del dispositivo.
4. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
5. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
6. Conecte una interfaz del paciente (p. ej., mascarilla) al conector de la válvula neumática.



Conexión de un circuito de doble rama (solo Astral 150)

El dispositivo Astral mide el aire exhalado que fluye a través del adaptador de circuito de doble rama. Esto posibilita la medición y monitorización precisas del volumen corriente exhalado por el paciente.

Para conectar un circuito de doble rama:

1. Asegúrese de que el dispositivo esté equipado con el adaptador de doble rama (si no es así, cambie el adaptador).
2. Conecte los extremos del tubo de aire en los puertos inspiratorio y del adaptador del dispositivo.
3. Conecte cualquier accesorio del circuito necesario (p. ej., humidificador o filtro).
4. Seleccione el tipo de circuito y ejecute la función Reconocer circuito.
5. Conecte una interfaz del paciente (p. ej., mascarilla) al extremo del tubo de aire.



Reconocer circuito

Para admitir una amplia gama de accesorios y configuraciones de circuito, el dispositivo Astral proporciona una función Reconocer circuito para determinar las características de impedancia y distensibilidad del circuito. Como parte de la función Reconocer circuito, el Astral realiza una autocomprobación del dispositivo en la que se comprueban y calibran la celda de oxígeno y los sensores de flujo espiratorio.

 PRECAUCIÓN

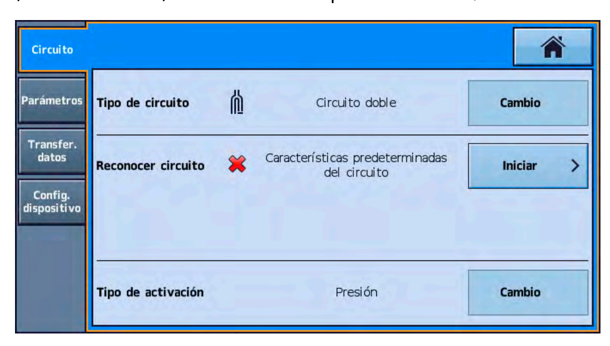
Para garantizar un rendimiento óptimo y preciso, se recomienda que la función Reconocer circuito se realice con cada cambio de circuito y a intervalos regulares, al menos una vez al mes.

No conecte interfaces del paciente antes de ejecutar la función Reconocer circuito. Las interfaces del paciente incluyen cualquier componente colocado después de la válvula espiratoria o del puerto de exhalación del circuito de rama única, o de la pieza en 'Y' del circuito de doble rama (por ej., filtro de intercambio de calor y humedad, soporte para catéter, mascarilla, tubo de traqueostomía).

Para ejecutar la función Reconocer circuito:

1. En el menú Instalación principal, seleccione el submenú Circuito.
2. Pulse **Iniciar** y siga las indicaciones en pantalla.

No conecte interfaces del paciente antes de ejecutar la función Reconocer circuito. Las interfaces del paciente incluyen cualquier componente colocado después de la válvula espiratoria o del puerto de exhalación del circuito de rama única, o de la pieza en 'Y' del circuito de doble rama (por ej., filtro de intercambio de calor y humedad, soporte para catéter, mascarilla, tubo de traqueostomía).



Las indicaciones le guiarán a través de una serie de pasos incluido:

- Con la interfaz del paciente desconectada del puerto de conexión del paciente, el dispositivo Astral proporcionará datos sobre la impedancia de la vía inspiratoria.
- Con el puerto de conexión del paciente sellado, el dispositivo Astral caracterizará la distensibilidad total del circuito y, a continuación, la impedancia de la vía espiratoria.

Si no se pasa alguna de las pruebas, se mostrará una pantalla de resultados de pruebas; de lo contrario, la función Reconocer circuito se habrá ejecutado con éxito y el sistema volverá a la página de Parámetros principales.



Los iconos siguientes se utilizan para notificar los resultados de Reconocer circuito.

Icono		Descripción
	Aceptar	Reconocer circuito ha pasado.
	¡Precaución!	La resistencia del circuito es alta. El dispositivo utilizará las características del circuito reconocido. La precisión del control y de la monitorización podría no estar garantizada. Verifique que la ventilación y las alarmas sean efectivas antes de seguir adelante.
	¡Advertencia!	Error en reconocer circuito. Se aplicarán las características predeterminadas del circuito. La precisión del control y de la monitorización se reducirá. Verifique que la ventilación y las alarmas sean efectivas antes de seguir adelante. Hay que asegurarse de que la resistencia del circuito respiratorio del ventilador sea la adecuada para el tamaño del paciente. Si la ventilación se detiene por algún motivo, el paciente deberá vencer esta resistencia para respirar. La organización internacional de normalización (ISO, del inglés International Standards Organisation) ha considerado que los pacientes ventilados con volúmenes corrientes superiores a 300 ml deben utilizar circuitos de respiración con una resistencia de caída de presión de no más de 6 cm H_2O a un flujo de 30 l/min. La función Reconocer circuito del Astral aplica un umbral de cumplimiento/no cumplimiento de 6 cm H_2O a 30 l/min en el rango adulto, y de 6 cm H_2O a 15 l/min en el pediátrico.

¡Consejo útil!

En el caso de una precaución o advertencia en la pantalla de resultados de Reconocer circuito, la ventilación puede proseguir. Póngase en contacto con su médico para informarle de estos resultados.

Accesorios

Para obtener una lista completa de accesorios, consulte la guía de accesorios de ventilación en www.resmed.com en la página Products (Productos) bajo la sección Service and Support (Servicio y Soporte). Si no tiene acceso a Internet, póngase en contacto con su representante de ResMed.

 ADVERTENCIA

Antes de utilizar cualquier accesorio, lea siempre la Guía del usuario que se adjunta.

¡Consejo útil!

Utilice solamente accesorios indicados por su médico. Sustituya los accesorios siguiendo las instrucciones del fabricante.

Accesorios opcionales

 ADVERTENCIA

El dispositivo Astral solo debe utilizarse con accesorios recomendados por ResMed. Si se conecta a otros accesorios se podrían producir lesiones al paciente o daños al dispositivo.

El dispositivo Astral es compatible con una amplia gama de accesorios, como se indica a continuación:

- Batería externa de ResMed
- Adaptador de CC Astral
- Bolsa de transporte Astral
- Carro de hospital ResMed
- Alarma remota Remote Alarm II de ResMed
- Pulsioxímetro
- Soporte de escritorio Astral.

Conexión de accesorios del circuito del paciente

 ADVERTENCIA

- Añadir o quitar componentes del circuito puede afectar adversamente al rendimiento de la ventilación. ResMed recomienda utilizar la función Reconocer circuito cada vez que se añada o quite un accesorio o componente del circuito del paciente.
- No utilice tubos de aire antiestáticos o conductores de electricidad.

Conexión de un humidificador

Se recomienda el uso de un humidificador o intercambiador de calor y humedad (HME) con el dispositivo Astral.

⚠ ADVERTENCIA

- **En el caso de ventilación invasiva, dado que el sistema respiratorio superior del paciente está derivado mediante un dispositivo de vías respiratorias artificiales (por ejemplo, tubo endotraqueal o de traqueotomía), es necesaria la humidificación del gas inspirado para evitar lesiones pulmonares.**
- **Coloque siempre el humidificador sobre una superficie plana por debajo del nivel del dispositivo y del paciente para impedir que la mascarilla y el tubo se llenen de agua.**
- **Utilice solo humidificadores que cumplan las normas de seguridad relevantes, incluida ISO 8185, y configure el humidificador de acuerdo con las instrucciones del fabricante.**
- **Monitorice el tubo de aire para ver si hay señales de condensación de agua o de un derrame del humidificador. Use las medidas de precaución adecuadas para prevenir que el agua en el circuito pase al paciente (por ej., un colector de agua).**

Con la ventilación no invasiva, en el caso de pacientes que experimenten sequedad de nariz, garganta o boca, la humidificación del gas inspirado evitará posteriores irritaciones y molestias.

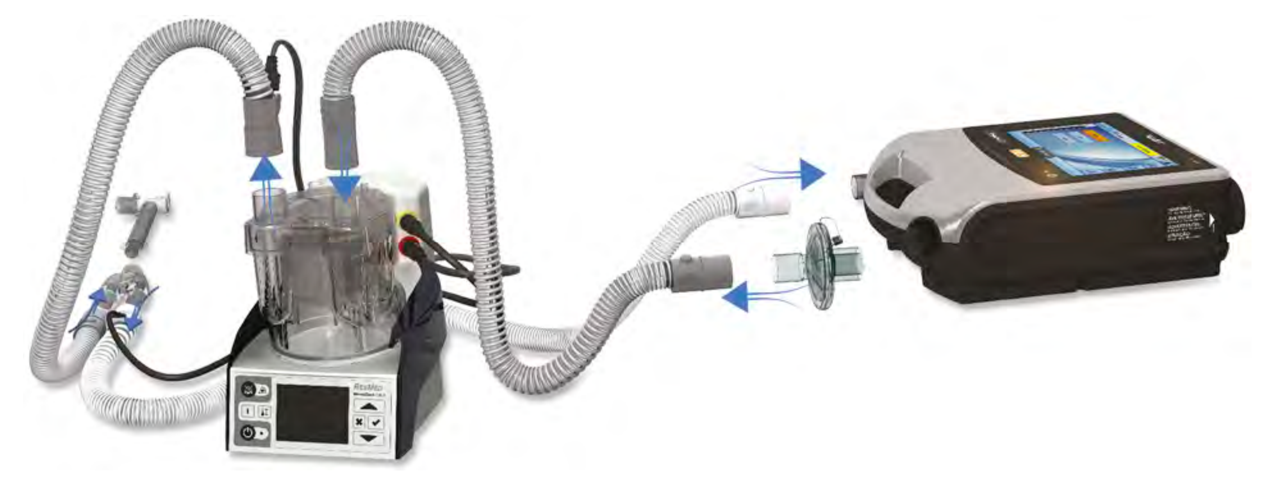
⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de que la cubeta de agua esté vacía y completamente seca antes de transportar el humidificador.

Para conectar un humidificador a un circuito de paciente:

1. Conecte un extremo del tubo de aire al puerto inspiratorio del dispositivo.
2. Conecte el otro extremo del tubo de aire al puerto de entrada del humidificador.
3. Conecte el circuito del paciente al puerto de salida del humidificador.

La imagen siguiente muestra el uso adecuado de un humidificador en combinación con un circuito de doble rama.



Cuando se utiliza humidificación térmica con un circuito de doble rama, es posible que se forme condensación en el sensor de flujo espiratorio si el aire se enfría por debajo de su punto de condensación (rocío). La condensación también podría formarse en el circuito del paciente y lo más probable es que se forme en configuraciones de alta humedad y temperaturas ambientes bajas.

La formación de condensación en el sensor de flujo espiratorio podría provocar una pérdida de medición del flujo espiratorio y poner en peligro la terapia.

Para evitar la condensación en el sensor de flujo espiratorio, siga siempre las instrucciones del fabricante sobre cómo prevenir la condensación y compruebe con regularidad el circuito del paciente para ver si hay condensación.

Para garantizar la precisión de la terapia, deberá ejecutarse la función Reconocer circuito de Astral.

Conexión de un intercambiador de calor y humedad (HME)

Los HME son sistemas de humidificación pasiva que conservan el calor y la humedad de los gases exhalados por el paciente a través de una membrana interna. No deberá utilizarse un HME con humidificación activa. Un HME puede utilizarse con el dispositivo Astral con un circuito de doble rama o un circuito de rama única con válvula integrada.

 ADVERTENCIA

Utilice únicamente intercambiadores de calor y humedad (HME) que cumplan con las normas de seguridad pertinentes, como la ISO 9360-1 y la ISO 9360-2.

Coloque el HME entre el extremo del paciente del circuito y la interfaz del paciente.



No conecte interfaces del paciente antes de ejecutar la función Reconocer circuito. Las interfaces del paciente incluyen cualquier componente colocado después de la válvula espiratoria o del puerto de exhalación del circuito de rama única, o de la pieza en 'Y' del circuito de doble rama (por ej., filtro de intercambio de calor y humedad, soporte para catéter, mascarilla, tubo de traqueostomía).

Conexión de un filtro antibacteriano

⚠ ADVERTENCIA

- **Examine regularmente el filtro antibacteriano y la válvula espiratoria para comprobar si presenta signos de humedad u otros contaminantes, particularmente durante la nebulización o humidificación. De lo contrario, podría producirse una mayor resistencia del sistema respiratorio o inexactitudes en la medición del gas espirado.**
- **Utilice únicamente filtros antibacterianos que cumplan con las normas de seguridad pertinentes, como la ISO 23328-1 y la ISO 23328-2.**

⚠ PRECAUCIÓN

El filtro antibacteriano debe usarse y cambiarse conforme a las especificaciones del fabricante.

Para conectar un filtro antibacteriano:

1. Coloque un filtro antibacteriano en la salida inspiratoria del dispositivo.
2. Conecte el tubo de aire al otro lado del filtro.
3. Utilice la función Reconocer circuito.
4. Conecte la interfaz del paciente al extremo libre del tubo de aire.



⚠ ADVERTENCIA

- **Para evitar el riesgo de contaminación cruzada, es necesario un filtro antibacteriano si se va a utilizar el dispositivo en múltiples pacientes.**
- **El modulo espiratorio, el filtro antibacteriano interno, el sensor de flujo espiratorio y la almohadilla entran en contacto con gases exhalados, pero no forman parte del trayecto inspiratorio.**

Adición de oxígeno suplementario

Su médico puede prescribirle oxígeno.

El dispositivo Astral se ha diseñado para que pueda usarse con niveles de hasta 30 l/min de oxígeno suplementario.

A un flujo fijo de oxígeno suplementario, la concentración de oxígeno inhalado variará según los parámetros y el modo de ventilación, el patrón respiratorio del paciente, la mascarilla elegida y la tasa de fuga.



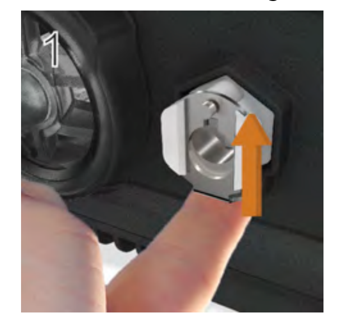
⚠ ADVERTENCIA

- Utilice únicamente fuentes de oxígeno de calidad médica.
- Antes de activar el suministro de oxígeno, asegúrese siempre de que el dispositivo esté ventilando.
- Cuando el dispositivo no esté ventilando, el flujo de oxígeno debe desactivarse para que el oxígeno no se acumule dentro del compartimento del dispositivo. Explicación: La acumulación de oxígeno constituye un riesgo de incendio. Esto es válido para la mayoría de los ventiladores.
- El oxígeno favorece la combustión. Por lo tanto, no debe utilizarse mientras se está fumando o en presencia de una llama expuesta. Utilice oxígeno únicamente en salas bien ventiladas.
- Debe añadirse oxígeno suplementario en la entrada de oxígeno del Astral, en la parte trasera del dispositivo. La adición de oxígeno en cualquier otro lugar, p. ej., en el sistema respiratorio a través de una conexión lateral o en la mascarilla, puede afectar tanto a la activación y a la precisión del tratamiento y de la monitorización como a las alarmas (p. ej., la alarma Fuga elevada y la alarma Mascarilla sin vent.)
- El circuito del paciente y la fuente de oxígeno deben mantenerse a una distancia mínima de 2 m de toda fuente de ignición.
- Monitorice el oxígeno suplementario con el sensor y las alarmas de FiO_2 integrados. Para monitorizar la fracción de oxígeno inspirado, utilice un monitor de O_2 externo conforme con la ISO 80601-2-55. Las muestras deberán tomarse de la conexión con la interfaz del paciente.

- **Cuando utilice el Astral en su bolsa de transporte, no añada más de 6 l/min de oxígeno suplementario.**
- **El Astral no está diseñado para utilizarse con heliox, óxido nítrico o gases anestésicos.**
- **No coloque el dispositivo Astral sobre uno de sus costados, ya que esto podría afectar a la precisión de la monitorización de FiO_2.**

Para añadir oxígeno suplementario:

1. Desbloquee la entrada de oxígeno de flujo bajo en la parte trasera del dispositivo empujando hacia arriba el clip de bloqueo.
2. Inserte un extremo del tubo de suministro de oxígeno en el puerto del conector de oxígeno. El tubo se bloqueará automáticamente en su sitio.
3. Conecte el otro extremo del tubo de suministro de oxígeno al suministro de oxígeno.
4. Inicie la ventilación.
5. Encienda el oxígeno y ajústelo al flujo o nivel de FiO_2 prescritos.





También puede añadirse oxígeno suplementario de una botella de oxígeno (a 400 kPA); sin embargo, debe acoplarse un regulador de flujo para asegurar que el suministro de oxígeno se mantenga a 30 l/min o menos.

Antes de retirar el oxigeno suplementario del dispositivo, asegúrese de que el suministro de oxígeno se haya apagado.

Para retirar el oxígeno suplementario:

1. Desbloquee la entrada de oxígeno de flujo bajo en la parte trasera del dispositivo empujando hacia arriba el clip de bloqueo.
2. Retire el tubo de suministro de oxígeno del puerto del conector de oxígeno.





Conexión de un nebulizador

Si fuese necesario, puede usarse un nebulizador con el dispositivo Astral. ResMed recomienda los productos nebulizadores Aerogen®.

⚠ ADVERTENCIA

- **Conecte siempre un filtro antibacteriano a la entrada espiratoria del dispositivo Astral para proteger la válvula espiratoria.**
- **Examine regularmente el filtro antibacteriano y la válvula espiratoria para comprobar si presenta signos de humedad u otros contaminantes, particularmente durante la nebulización o humidificación. De lo contrario, podría producirse una mayor resistencia del sistema respiratorio o inexactitudes en la medición del gas espirado.**
- **El uso de un nebulizador de jet puede afectar a la precisión del ventilador. Monitorice al paciente y compense el volumen de gas introducido por el nebulizador de jet, según resulte adecuado.**
- **Para obtener detalles completos sobre la utilización del nebulizador, consulte la Guía del usuario que se ofrece con el dispositivo.**

Conecte la unidad nebulizadora con una pieza en T en la rama inspiratoria del circuito respiratorio antes del paciente.



Ilustrado arriba: Aeroneb® Solo en línea.

Para las instrucciones de uso completas, consulte el manual de instrucciones del sistema Aeroneb Solo.

Conexión de otros accesorios

Conexión de un pulsioxímetro

 ADVERTENCIA

Utilice solo sensores de pulso digital NONIN™ compatibles*.

 PRECAUCIÓN

Entre los factores que pueden degradar el rendimiento del pulsioxímetro o afectar a la precisión de la medición se incluyen los siguientes: luz ambiental excesiva, movimiento excesivo, interferencia electromagnética, limitadores del flujo sanguíneo (catéteres arteriales, manguitos de presión arterial, líneas de infusión, etc.), humedad en el sensor, sensor aplicado inadecuadamente, tipo de sensor incorrecto, calidad deficiente del pulso, pulsaciones venosas, anemia o concentraciones bajas de hemoglobina, cardiogreen u otros tintes intravasculares, carboxihemoglobina, metahemoglobina, hemoglobina disfuncional, uñas artificiales o esmalte de uñas, o un sensor que no está al nivel del corazón.

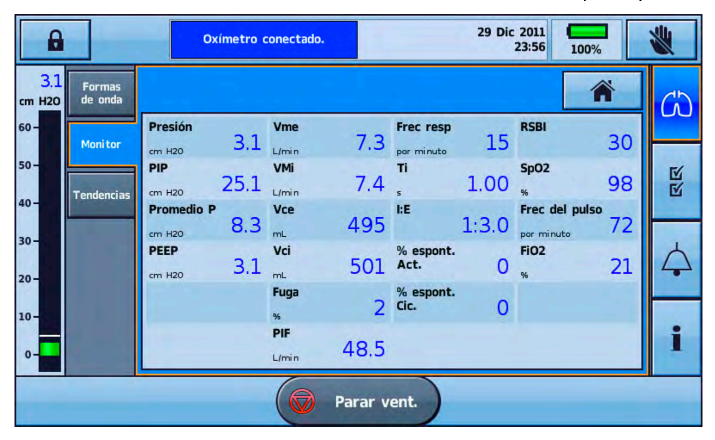
Para conectar el pulsioxímetro:

1. Acople el conector del sensor de pulso digital al conector del pulsioxímetro.
2. Acople el conector del pulsioxímetro al conector de SpO_2 (pulsioxímetro) de la parte trasera del dispositivo.



* Consulte el catálogo de accesorios de cuidado respiratorio para ver los números de referencia de los accesorios de oxímetrocon compatibilidad confirmada.

Una vez que haya conectado el pulsioxímetro, aparecerá brevemente un mensaje en la barra de información. Pueden verse lecturas de SpO_2 y Pulso en tiempo real en el menú Monitor.



Conexión de una alarma remota

La alarma remota Remote Alarm II de ResMed se ha diseñado para usarse con los dispositivos Astral. La alarma remota Remote Alarm II le alerta de una alarma que necesita atención inmediata. Activa una alarma audible y visual cuando se activa una alarma en el dispositivo Astral. Para obtener instrucciones completas sobre el uso de la alarma remota Remote Alarm II, consulte el Manual del usuario que se ofrece con el dispositivo.

Para conectar la alarma remota Remote Alarm II al dispositivo Astral:

1. Conecte un extremo del cable de alarma al conector de entrada (3 patillas) de la alarma remota.
2. Conecte el otro extremo al conector de salida (5 patillas) ubicado en la parte trasera del dispositivo Astral.





PRECAUCIÓN

Para retirar el cable, tire firmemente del conector. No lo retuerza.

Alimentación

⚠ ADVERTENCIA

- **Peligro de electrocución. No sumerja en agua el dispositivo, la fuente de alimentación o el cable de alimentación.**
- **Asegúrese de que el cable de alimentación y el enchufe estén en buen estado y que el equipo no esté dañado.**
- **Mantenga el cable de alimentación alejado de superficies calientes.**
- **Peligro de explosión: no utilizar cerca de anestésicos inflamables.**

El dispositivo Astral puede usarse con cuatro fuentes de alimentación diferentes:

- Alimentación de red
- Batería externa
- Batería interna
- Fuente de alimentación de CC externa (p. ej., toma de corriente de 12 V del coche).

Para obtener información sobre las fuentes y suministros de alimentación consulte las Especificaciones técnicas.

Conexión a la alimentación de red

 ADVERTENCIA

Asegúrese de que el cable de alimentación no suponga un riesgo de sufrir tropiezos o asfixia.

Para conectar a la alimentación de red:

1. Conecte el enchufe de CC de la fuente de alimentación externa ResMed suministrada a la parte trasera del dispositivo Astral.
2. Antes de conectar el cable de alimentación a la fuente de alimentación ResMed, asegúrese de que el extremo del conector del cable de alimentación esté correctamente alineado con el enchufe de entrada de la fuente de alimentación.
3. Conecte el otro extremo del cable de alimentación a una toma de corriente.



Nota: El cable de alimentación está equipado con un conector de bloqueo tipo «push-pull» (empujar y tirar). Para retirar, agarre la carcasa del cable de alimentación y tire suavemente del conector para sacarlo del dispositivo. No retuerza su carcasa exterior ni tire del cable.



Conexión a una estación de alimentación de ResMed (RPSII)

La RPSII proporciona al dispositivo Astral autonomía eléctrica durante ocho horas de uso habitual. Para usarla, conecte el cable de alimentación de la RPSII al puerto de entrada de CC en el dispositivo.

 PRECAUCIÓN

Cuando utilice el dispositivo Astral con una RPSII, la batería interna no se cargará.



Conexión de la batería externa Astral

La batería externa Astral ha sido diseñada específicamente para su uso con la serie Astral de ventiladores. Está concebida para proporcionar a los ventiladores Astral ocho horas adicionales de autonomía eléctrica durante un uso normal.

Para los detalles completos sobre el uso de la batería externa Astral, consulte el manual del usuario de la batería externa.



Uso de la batería externa

La conexión de una batería externa totalmente cargada al dispositivo Astral puede proporcionar hasta un total de 16 horas de alimentación durante el uso habitual. Se puede conectar una segunda batería externa totalmente cargada al dispositivo Astral para proporcionar hasta un total de 24 horas de alimentación durante el uso habitual. Se puede conectar un máximo de dos baterías externas al dispositivo Astral.

Una vez que la batería externa se conecta al dispositivo Astral, el indicador de alimentación de CC en la interfaz del usuario se iluminará.

La información sobre el sistema y los niveles de carga de la batería pueden consultarse de una de dos formas.

1. Indicador de batería

   La capacidad de la batería externa se añadirá al indicador de tiempo de funcionamiento en la barra de información de la interfaz Astral (esto podría llevar un par de minutos). El total será la suma de la batería interna Astral más uno o dos baterías externas.

   En condiciones normales de funcionamiento, el ventilador mostrará la siguiente información:

   - El estado de carga total del sistema en forma de porcentaje, cuando el ventilador esté en el modo de espera (de ventilación) o conectado a la red eléctrica. El porcentaje de batería es un promedio de todas las baterías conectadas al sistema. En la página de información pueden revisarse los datos completos de las capacidades de cada batería individual.
   - El tiempo de funcionamiento restante estimado mientras se administra el tratamiento.

2. **Página de información de las baterías**

   A la página de información de las baterías puede accederse desde la página de información del dispositivo. Esta pantalla mostrará el nivel de carga actual (0-100) de cualquier batería que el sistema detecte en ese momento, así como la carga total del sistema.

⚠ ADVERTENCIA

No intente conectar más de dos baterías externas. Los mensajes y las alarmas específicos al uso de las baterías en el dispositivo Astral no funcionarán en unidades adicionales.

De vez en cuando pueden producirse alarmas y mensajes relacionados con la batería externa. Toda la información de los mensajes se mostrará en la interfaz del usuario Astral, e irá acompañada de una señal audible. Consulte la sección Solución de problemas de las alarmas para más información.

Uso de la batería interna

Se incluye una batería interna en el dispositivo Astral. Garantiza un suministro eléctrico continuado cuando la alimentación de red se interrumpe y no hay una batería externa conectada al dispositivo. Cuando el Astral comienza a utilizar la batería interna como su fuente de alimentación, usted recibe una notificación por parte de la alarma de **uso de la batería interna** y del indicador de fuente de alimentación de batería interna.

La batería interna funcionará durante aproximadamente ocho horas bajo condiciones normales. Durante la ventilación, las alarmas alertarán al usuario de una situación de batería baja. Durante el estado en espera no se anunciará ninguna alarma. El usuario debe comprobar regularmente el estado de la batería.

 ADVERTENCIA

- **Cuando utilice el dispositivo Astral como un ventilador de respaldo, asegúrese de comprobar regularmente el nivel de la batería interna.**
- **A medida que la batería envejece, su capacidad disponible disminuye. Cuando la capacidad de batería restante sea baja, no utilice la batería interna como suministro principal.**
- **La batería interna debe cambiarse cada dos años o cuando se produzca una reducción apreciable del tiempo de utilización al estar totalmente cargada.**

 PRECAUCIÓN

- **Vuelva a utilizar la alimentación de red de CA cuando la carga restante de la batería sea baja.**
- **La batería interna puede dejar de cargarse cuando se alcancen temperaturas ambiente de 35 °C o más.**
- **La batería interna se descargará si el dispositivo se deja almacenado durante un periodo de tiempo prolongado. Durante el almacenamiento, asegúrese de que la batería interna se recargue una vez cada seis meses.**
- **Si almacena el dispositivo Astral a temperaturas que superen los 50 °C durante periodos prolongados de tiempo, se reducirá la vida útil de la batería. Esto no afectará a la seguridad de la batería ni del dispositivo.**

Mientras esté conectada a la alimentación de red, la batería interna sigue cargándose cuando el dispositivo esté funcionando o en espera.

Cuando se esté usando la batería interna para alimentar al dispositivo, se mostrará la cantidad de carga restante en la batería en la barra de información, como se muestra en la siguiente tabla.

Pantalla	Descripción
100%	Cuando la batería interna esté en uso, pero el dispositivo no esté ventilando, se mostrará el nivel de carga de la batería.
8h00	Cuando la batería interna esté en uso durante la ventilación, se mostrará el tiempo de uso restante como una estimación basada en las condiciones de funcionamiento de ese momento.
70%	Cuando la batería interna se esté cargando, se mostrarán el símbolo de carga de batería y el porcentaje cargado.

Para obtener más información sobre el tiempo de funcionamiento previsto de la batería interna, consulte las Especificaciones técnicas.

Tiempo de funcionamiento de la batería

La batería interna alimenta al dispositivo Astral durante ocho horas bajo condiciones habituales para el paciente crónico ventilodependiente en el hogar.

El tiempo de funcionamiento de la batería interna se determina mediante:

- el porcentaje de carga
- las condiciones medioambientales (como temperatura y altitud)
- estado y antigüedad de la batería
- configuración del dispositivo
- instalación del circuito del paciente y fuga no intencional.

La batería interna debe cambiarse cada dos años o cuando se produzca una reducción apreciable del tiempo de utilización al estar totalmente cargada.

Almacenamiento y recarga

Si no se utiliza la batería interna, debe descargarse y recargarse cada seis meses.

La batería interna tardará unas cuatro horas en recargarse totalmente desde un estado de vacío, aunque este periodo puede variar dependiendo de las condiciones ambientales y del estado de funcionamiento del dispositivo.

Para preparar la batería interna para el almacenamiento prolongado:

1. Compruebe que el nivel de carga de la batería esté entre el 50 y el 100 %. En caso contrario, cargue el dispositivo al menos un 50 % antes del almacenamiento.
2. Retire el cable de alimentación del Astral.
3. Apague el dispositivo.

Para recargar la batería interna:

1. Conecte el dispositivo a la alimentación de red.
2. Un símbolo indicador de carga de batería parpadeante en la barra de información indica el comienzo de la carga.

Conexión a una fuente de alimentación de CC externa

⚠ PRECAUCIÓN

- **Cuando utilice un adaptador auxiliar de coche, ponga en marcha el coche antes de enchufarlo en el adaptador de CC del dispositivo.**
- **Si el voltaje de la fuente de alimentación de CC externa disminuye a menos de 11 V, el Astral cambiará a la batería interna.**

Para conectar la alimentación de CC:

1. Conecte el enchufe de CC de la fuente de alimentación de CC externa a la parte trasera del dispositivo.
2. Conecte el otro extremo del cable de alimentación a una toma de corriente.



Bolsa de almacenamiento Astral

El dispositivo Astral debe empaquetarse siempre en su bolsa de almacenamiento cuando no esté en uso para evitar que sufra daños.

 ADVERTENCIA

El Astral no debe ponerse en funcionamiento mientras esté en la bolsa de almacenamiento. Para ventilar mientras se viaja, utilice la bolsa de transporte Astral.

Para usar la bolsa de almacenamiento

1. Antes de colocar el dispositivo en la bolsa de almacenamiento, retire:
   - la conexión de alimentación de la parte trasera del dispositivo
   - todos los componentes del circuito del paciente
   - todos los accesorios, incluidos la alarma remota Remote Alarm y el oxímetro
   - la memoria USB.
2. Coloque el dispositivo Astral con cuidado en la bolsa de almacenamiento, asegurándose de que el asa esté en la parte superior y la pantalla mire hacia la imagen impresa en la bolsa.
3. Asegure el dispositivo Astral en su sitio utilizando la correa de Velcro. (Para garantizar la posición más segura, pase la correa de Velcro a través del asa y fíjela).
4. Coloque la fuente de alimentación y cualquier componente pesado en el bolsillo lateral con cremallera.
5. Asegúrese de que todas las cremalleras estén completamente cerradas y de que el dispositivo esté seguro antes de levantar la bolsa de almacenamiento.

 PRECAUCIÓN

No coloque ningún objeto voluminoso o pesado en el bolsillo con cremallera que hay en el interior de la parte delantera de la bolsa. Podría dañar la pantalla táctil LCD.



Alarmas

El dispositivo Astral activa alarmas para avisarle de situaciones que requieren su atención para garantizar la seguridad del paciente. Cuando se activa una alarma, el dispositivo Astral proporciona tanto alertas audibles como visuales, y muestra un mensaje de alarma en la visualización de alarmas de la barra de información.

Tan pronto como se cumple la condición de activación, el dispositivo Astral proporciona alertas tanto audibles como visuales sin demora.



	Indicador	Descripción
1	Visualización de alarmas	Muestra o bien el mensaje de alarma de la alarma activa de mayor prioridad, o la última alarma todavía no restablecida. Pulse la visualización de alarmas para obtener más información sobre las alarmas. Algunas condiciones pueden conllevar la activación de varias alarmas. indica que hay varias alarmas activas. Pulse cuando se muestre para ver todas las alarmas y responder de la forma adecuada. Las alarmas se muestran en el orden de prioridad.
2	Pantalla Alarmas activadas	Muestra el conjunto completo de alarmas activas. Se mostrará automáticamente al activarse una alarma en el modo Paciente.
3	Menú de información	Algunas alarmas se eliminan automáticamente. Para ver un historial de alarmas consulte el registro de alarmas a través del menú de información.

4	Botón para silenciar/restablecer alarma	Estado: • sin luz: no hay alarmas activas • luz fija: alarma(s) activa(s) • luz parpadeante: alarma silenciada. Este botón también le permite: • silenciar una alarma audible • restablecer la alarma que se está mostrando (en caso de estar permitido).
5	Barra de alarmas	Indica la prioridad de la alarma en la visualización de alarmas.

Prioridad de las alarmas

Las alarmas se clasifican en relación con la prioridad (alta, media y baja) de acuerdo con la gravedad y la urgencia de la situación de alarma. Responda a todas las alarmas. Las alarmas de prioridad alta requieren una respuesta inmediata.

Prioridad de las alarmas	Barra de alarmas	Alerta audible
Alta	Luz roja parpadeante	10 pitidos cada 5 segundos
Media	Luz amarilla parpadeante	3 pitidos cada 15 segundos
Baja	Amarilla fija	2 pitidos cada 25 segundos

¡Consejo útil!

En Solución de problemas (consulte la página 58) se ofrecen sugerencias para resolver las alarmas más comunes.

Se ofrece la siguiente lista de alarmas por la importancia relativa dentro de la prioridad.

Alarmas de prioridad alta	Alarmas de prioridad media	Alarmas de prioridad baja
Fallo total de alimentación*	Presión alta	Alimentación desconectada
Presión baja	PEEP baja	Usando batería interna
Obstrucción/presión alta	PEEP alta	Fallo de la batería 1
Presión alta	Frecuencia pulso baja	Fallo de la batería 2
Apnea	Frecuencia pulso alta	Fallo de la alimentación/No está cargando
VMe bajo	Sobrecalentamiento del dispositivo	
VMi bajo	Línea de presión desconectada	
VMi alto	Última prueba dispositivo fallida	
VMe alto	Sensor de flujo no calibrado	
Vce bajo	Sin monitorización de la SpO_2	
Vce alto	Sin monitorización de FiO_2	
Vci bajo	Batería interna baja	
Vci alto		
Frec resp baja		
Frec resp alta		
Fuga elevada		
Ventilación parada		
SpO_2 baja		
SpO_2 alta		
FiO_2 baja		
FiO_2 alta		
Mascarilla sin vent. (ventilación bloqueada)		
Ventilación no iniciada. Adaptador incorrecto		
Batería interna críticamente baja		
Fallo circuito		
Circuito incorrecto		
Reinicio inesperado		
Fallo batería int.		

* Durante una alarma de fallo total de alimentación, no parpadeará ningún LED.

Visualización de las alarmas activas

en la visualización de alarmas indica que hay múltiples alarmas activas. Aunque pueden activarse múltiples alarmas simultáneamente, la visualización de alarmas solo muestra la alarma de máxima prioridad. El conjunto completo de alarmas activas se muestra en la pantalla Activar alarmas.

Cuando se elimina la alarma de máxima prioridad, se muestra la siguiente alarma de máxima prioridad en la visualización de alarmas.



Para ver las alarmas activas:

1. Desde cualquier pantalla, pulse la visualización de alarmas en la barra de información. Se muestra la pantalla Activar alarmas. Esta pantalla contiene una lista completa de las alarmas activas en el momento, mostradas en orden de prioridad relativa.
2. Pulse **Aceptar** para cerrar la pantalla Activar alarmas y volver a la pantalla anterior.

Silenciar alarmas

Puede silenciar temporalmente la alerta audible en el dispositivo Astral durante un periodo de dos minutos. La visualización de alarmas y la barra de alarmas siguen mostrando la alarma como de costumbre. Si la situación de alarma persiste después de dos minutos, la alerta audible volverá a sonar.

También puede utilizar Silenciar alarma por anticipado, para presilenciar alarmas que espera que se produzcan. Esto puede ser útil durante procedimientos de aspiración o cuando tiene la intención de desconectar al paciente del ventilador durante un periodo breve.

Para silenciar una alerta audible de una alarma activa:

Pulse .

La alarma se silencia durante dos minutos. Durante ese periodo, se muestra en la barra de información y parpadea.

Nota: Pulsar el botón Silenciar/restablecer alarma de nuevo durante el periodo de silencio de la alarma restablecerá la alarma mostrada. Consulte Restablecimiento de las alarmas (consulte la página 49).

Para silenciar alarmas antes de que se activen:

1. Pulse . Silenciar alarma está activo durante dos minutos. Durante ese periodo, se muestra en la barra de información y parpadea.
2. Para cancelar Silenciar alarma, pulse el parpadeante de nuevo.

¡Consejo útil!

Puede ajustar el volumen de la alerta audible. Para obtener información, consulte Configuración del dispositivo (consulte la página 16). Después de realizar cualquier ajuste, asegúrese de que aún pueda oír la alarma claramente a distancia.

Restablecimiento de las alarmas

El restablecimiento de una alarma elimina esa alarma de la visualización de alarmas y la pantalla Activar alarmas, y apaga las alertas visuales y audibles. Una alarma activa solo debe restablecerse después de que se haya atendido la situación que la provocó. Si la situación de la alarma no se ha corregido, la alarma se activará de nuevo.

El dispositivo Astral puede eliminar automáticamente una alarma cuando la situación que activó la alarma se ha corregido. Cuando se elimina una alarma, esta ya no se muestra en la pantalla Activar alarmas y las alertas visuales y audibles se suspenden.

Cuando una alarma se elimina o se restablece manualmente, la visualización de alarmas muestra, a continuación, la siguiente alarma activa de la máxima prioridad.

Algunas alarmas no puede restablecerse manualmente. Para estas alarmas debe corregir la causa de la alarma. La resolución de la alarma eliminará automáticamente la visualización.

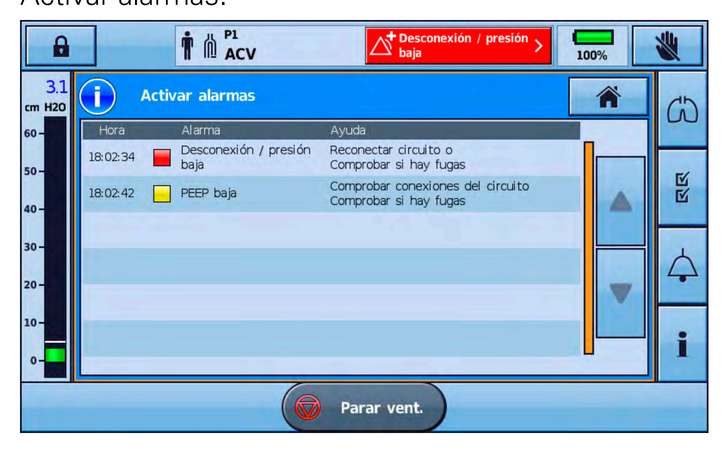
Para restablecer la alarma activa mostrada:

1. Pulse para silenciar la alarma. El botón se ilumina y parpadea.
2. Pulse de nuevo para restablecer la alarma. Se elimina el mensaje de alarma de la visualización de alarmas. También se elimina de la pantalla Activar alarmas.

Nota: Puede llevar a cabo este procedimiento con la pantalla Activar alarmas abierta, si quiere visibilidad de todas las alarmas activas a medida que realiza el restablecimiento.

Para restablecer todas las alarmas activas:

1. Pulse la visualización de alarmas en la barra de información. Se muestra la pantalla Activar alarmas.

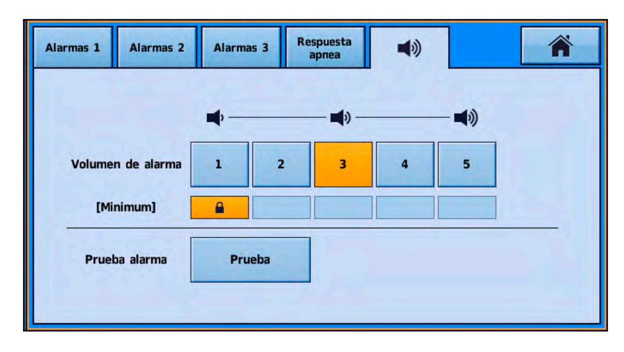


2. Pulse **Restablecer todos** para restablecer múltiples alarmas. Solo se restablecerán aquellas alarmas que pueden restablecerse. Todas las alarma restantes requerirán corrección e intervención por parte del usuario.
3. Lleve a cabo las acciones necesarias para resolver las alarmas restantes.
4. Pulse **Aceptar** para cerrar la pantalla Activar alarmas y volver a la pantalla anterior.

Ajuste del volumen de alarma

El nivel del volumen del dispositivo Astral puede configurarse de uno a cinco (siendo cinco el más fuerte). Su médico ha preconfigurado un nivel de volumen mínimo. Cualquier ajuste por debajo del mínimo configurado se atenúa, de modo que no pueda utilizarse.

En el ejemplo siguiente, su médico ha configurado el nivel del volumen mínimo de la alarma en 1. Esto significa que usted es libre de aumentar o disminuir los niveles del volumen de la alarma de 1 a 5. Sin embargo, si su médico configurase el nivel del volumen mínimo en 3, los niveles 1 y 2 estarían desactivados y atenuados, de modo que no podrían seleccionarse como volumen de la alarma.



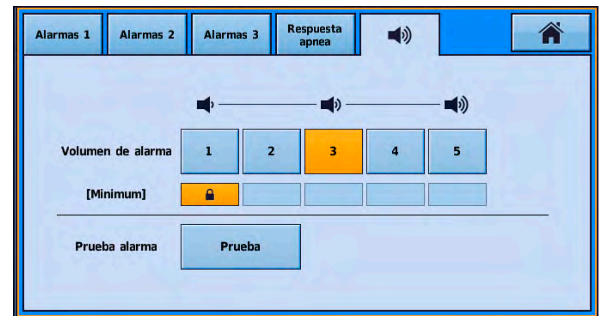
Comprobación de los dispositivos emisores de sonido de alarma e indicadores

Para confirmar que la alarma sonará como está previsto, compruebe regularmente la alarma.

El dispositivo Astral incorpora dos dispositivos emisores de sonido de alarma. Durante una situación de alarma ambos dispositivos emisores de sonido funcionan en paralelo. Para confirmar el funcionamiento correcto de cada dispositivo emisor de sonido, realice regularmente una comprobación mediante la función Prueba alarma. Durante esta comprobación, se hará funcionar a cada dispositivo emisor de sonido por separado y en secuencia.

Para probar los emisores de sonido de alarma e indicadores:

1. Pulse . Se muestra la pantalla Alarmas.
2. Pulse . Se muestra la pantalla Volumen de alarma.



3. Pulse **Prueba** para probar la alarma. La alarma pita **dos veces** y el LED parpadea para indicar que está funcionando correctamente. Confirme que la alarma pita dos veces. Confirme que la barra de alarmas parpadea en rojo y, a continuación, en amarillo. Confirme que el botón para silenciar parpadea.

 ADVERTENCIA

Si no suena ninguna alarma, no utilice el ventilador.

 PRECAUCIÓN

Si solo se escucha un pitido o la barra de alarmas no parpadea en rojo y, a continuación, en amarillo, devuelva el dispositivo para su reparación.

Comprobación de la alarma remota

La alarma remota genera una señal audible y visual cuando se activa una alarma en el ventilador.

 PRECAUCIÓN

Antes el uso inicial y cada vez que se cambie la batería deberá realizarse una prueba de la alarma remota. Pruebe la alarma periódicamente, siguiendo las pautas del centro. En el caso de los pacientes ventilodependientes, realice una prueba todos los días.

Para probar la alarma remota, pulse ⓘ en la alarma remota.

Tendrá lugar lo siguiente:

- Se ilumina el LED de alarma y suena la alarma.
- Se ilumina el LED correspondiente al volumen ajustado.
- El LED de desconexión parpadea si la alarma no está conectada al dispositivo y se mantiene encendido permanentemente si la alarma está conectada al dispositivo.
- Se ilumina el LED correspondiente al nivel de la batería. El LED es amarillo si el nivel de la batería es bajo y verde si es adecuado. (Cambie la batería y su nivel es bajo).
- Si hay conectada una segunda alarma remota, esta sonará también.

Alarmas de alimentación

 PRECAUCIÓN

No pueden guardarse datos mientras exista una alarma de batería interna críticamente baja o de batería inoperable. Las selecciones de programa realizadas cuando estas alarmas están activas pueden perderse si el dispositivo se reinicia. Se suspende el registro de los datos de ventilación y las alarmas.

Alarma	Se activa cuando
Batería baja	Quedan aproximadamente 20 minutos de tiempo de ventilación con la alimentación de la batería interna.
Batería interna críticamente baja	Quedan aproximadamente 10 minutos de tiempo de ventilación con la alimentación de la batería interna.

Fallo total de alimentación	Se produce una pérdida total de alimentación debido al fallo de la batería interna, o una pérdida de alimentación externa mientras falta la batería interna.
Alimentación desconectada	Se cambia la fuente de alimentación de una fuente externa a la batería interna.
Usando batería interna	El dispositivo Astral está encendido y está usando alimentación por batería.
Falta/fallo de la batería	La batería interna está averiada o se ha retirado.

Detección de desconexión del circuito y descanulación

La desconexión inadvertida de un componente del circuito o la eliminación accidental de una cánula constituyen un peligro para un paciente dependiente. Desafortunadamente, debido al número de posibles combinaciones de parámetros de tratamiento, configuraciones de circuito e interfaces de paciente, no existe ninguna alarma que pueda detectar de forma fiable una circunstancia de este tipo.

Sin embargo, Astral está provisto de una serie de alarmas que el clínico puede configurar específicamente para este fin.

 ADVERTENCIA

Las configuraciones de las alarmas son sensibles a cualquier cambio en el circuito, las configuraciones de la ventilación o la coterapia. Compruebe la eficacia de la alarma después de que se realice cualquiera de estos cambios.

 PRECAUCIÓN

Las alarmas deberán configurarse y comprobarse de modo que se garantice la detección de las desconexiones del circuito y la descanulación. Se recomienda configurar y comprobar varias alarmas, así como comprobar la desconexión en el ventilador y en la cánula. Puede utilizarse monitorización independiente como alternativa.

En la tabla siguiente figuran las alarmas más adecuadas para la detección de la desconexión del circuito.

	Modos con objetivo de presión	Modos con objetivo de volumen
Única con fuga	Alarma Presión baja Alarma Vc bajo (espiratorio) Alarma VM bajo (espiratorio) Alarma Apnea Alarma Fuga Alarma SpO_2	N/C
Única con válvula	Alarma Presión baja Alarma PEEP baja Alarma Vc alto (inspiratorio) Alarma VM alto (inspiratorio) Alarma Apnea Alarma SpO_2	Alarma Presión baja Alarma PEEP bajo Alarma Apnea Alarma SpO_2
Doble con válvula	Alarma Presión baja Alarma Vc bajo (espiratorio) Alarma VM bajo (espiratorio) Alarma Apnea Alarma Fuga Alarma SpO_2	

La desconexión más difícil de detectar es la desconexión de una interfaz del paciente (por ej., cánula, máscarilla o boquilla) con respecto al paciente.

Para comprobar que las alarmas se activan en el caso de una desconexión del circuito:

1. Con el circuito respiratorio configurado, inicie la ventilación del paciente, y luego espere unos cuantos ciclos para que la ventilación se estabilice.
2. Desconecte el circuito en la interfaz del paciente, y compruebe a continuación que las alarmas configuradas para detectar una desconexión del circuito se activan.
3. Vuelva a conectar el circuito y compruebe que las alarmas se eliminan automáticamente.
4. Repita los pasos 2 y 3, desconectando el circuito en el dispositivo y en otros puntos de conexión importantes.

Proceso de gestión de datos

Los datos de monitorización del dispositivo Astral pueden verse en el software de gestión de pacientes ResScan™. Los datos se transfieren del dispositivo a ResScan usando una memoria USB. Una vez descargados en ResScan, los datos pueden verse en varios formatos de informe para monitorizar fácilmente los resultados del tratamiento y el cumplimiento.

Para conectar la USB de ResMed al dispositivo Astral:

Acople una memoria USB en el conector USB de la parte trasera del dispositivo. Se muestra el símbolo en la barra de información para indicar que la USB está conectada.



Para quitar la memoria USB, simplemente tire de ella para sacarla del conector USB al finalizar la transferencia. Si se estuviesen transfiriendo datos en ese momento, un mensaje en la barra de información le avisa de que se ha producido un error en la transferencia.

⚠ ADVERTENCIA

No conecte ningún dispositivo a los puertos de comunicación de datos que no sea un dispositivo especialmente diseñado y recomendado por ResMed. La conexión de otros dispositivos puede provocar lesiones al paciente o daños al dispositivo Astral.

Para transferir datos:

1. En el menú **Parámetros** seleccione **Datos paciente** bajo el submenú **Transfer. datos**.
2. Pulse **Guardar** >. Cuando se completa la transferencia se muestra un mensaje de estado.



3. Pulse **Eliminar** para acusar recibo de que ha leído el mensaje y habilitar futuras transferencias.
4. Retire la memoria USB del dispositivo Astral.
5. En el ordenador en que está instalado ResScan, conecte la memoria USB en el puerto USB.
6. Siga el proceso de descarga especificado en el Manual del usuario ResScan (ResScan User Guide).

Limpieza y mantenimiento

La limpieza y el mantenimiento descritos en esta sección deben llevarse a cabo regularmente.

Consulte las guías del usuario de la interfaz del paciente, del humidificador y demás accesorios en uso para obtener instrucciones detalladas sobre su cuidado y mantenimiento.

 ADVERTENCIA

- **Un paciente tratado mediante ventilación mecánica es sumamente vulnerable a los riesgos de infección. Un equipo sucio o contaminado es una posible fuente de infección. Limpie el dispositivo Astral y sus accesorios con regularidad.**
- **No sumerja en agua ni el dispositivo, ni el pulsioxímetro ni el cable de alimentación. Apague y desenchufe siempre el dispositivo antes de limpiarlo y asegúrese de que esté seco antes de enchufarlo nuevamente.**

 PRECAUCIÓN

Limpie solo las superficies exteriores del dispositivo Astral.

Cuando sea necesario, limpie con un paño húmedo el exterior del dispositivo, utilizando una solución de limpieza suave aprobada.

Con todos los componentes del circuito, siga las recomendaciones de limpieza y mantenimiento del fabricante.

Semanalmente

1. Inspeccione el estado del adaptador espiratorio para comprobar si han entrado humedad o contaminantes. Cámbielo en caso necesario.
2. Compruebe los dispositivos emisores de sonido de alarma, consulte Comprobación de los dispositivos emisores de sonido de alarma (consulte la página 50).

¡Consejo útil!

Para obtener información sobre la retirada y sustitución del adaptador espiratorio, consulte Ajuste del adaptador de circuito (consulte la página 21).

Mensualmente

1. Inspeccione el estado del filtro de aire y compruebe si está bloqueado con suciedad o polvo. Con un uso normal, el filtro de aire tendrá que cambiarse cada seis meses (o más a menudo en un ambiente con mucho polvo).
2. Compruebe el nivel de carga de la batería interna:
   - retirando la alimentación externa y haciendo funcionar el dispositivo con la batería interna durante un mínimo de 10 minutos.
   - revisando la capacidad de batería restante, consulte Uso de la batería interna (consulte la página 41).
   - reanudando la alimentación externa una vez que finalice la comprobación.

Cambio del filtro de aire

Inspeccione el estado del filtro de aire y compruebe si está bloqueado con suciedad o polvo. Con un uso normal, el filtro de aire tendrá que cambiarse cada seis meses (o más a menudo en un ambiente con mucho polvo).

 PRECAUCIÓN

No lave el filtro de aire. El filtro de aire no es lavable ni reutilizable.

Para retirar y cambiar el filtro de aire

1. Desbloquee la tapa del filtro de aire girándola en dirección contraria a las agujas del reloj.
2. Tire de la tapa del filtro de aire para separarla del dispositivo.
3. Tire del filtro de aire para separarlo de la tapa y deséchelo.
4. Inserte un nuevo filtro en la tapa.
5. Inserte el filtro de aire y la tapa de nuevo en el dispositivo.
6. Gire en dirección de las agujas del reloj para fijarlos en su sitio.



Servicio de mantenimiento



La inspección y las reparaciones deberán ser efectuadas únicamente por un agente autorizado. Bajo ninguna circunstancia deberá intentar reparar ni dar mantenimiento al dispositivo usted mismo. De lo contrario, podría anular la garantía de su dispositivo Astral, dañar el dispositivo Astral o provocar posibles lesiones o la muerte.

Nota: Conserve el envase original del dispositivo Astral para su uso en los envíos hacia o desde un Centro de servicio autorizado de ResMed.

Programa de mantenimiento

El dispositivo Astral debe ser sometido a un servicio de mantenimiento por un Centro de servicio autorizado de ResMed de acuerdo con el siguiente programa. El dispositivo Astral está diseñado para funcionar de manera segura y fiable, siempre que se use y se mantenga de acuerdo con las instrucciones suministradas por ResMed. Al igual que ocurre con todos los dispositivos eléctricos, si detecta alguna irregularidad en su funcionamiento, deberá tomar precauciones y hacer revisar el dispositivo por un Centro de servicio autorizado de ResMed.

Con un servicio de mantenimiento regular, la vida útil prevista de un dispositivo Astral es de 8 años.

Programa de servicio de mantenimiento desde la fecha del primer uso:

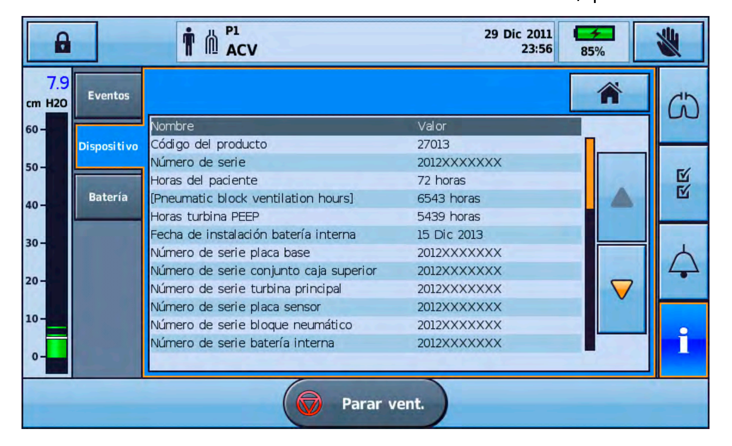
Intervalo de servicio de mantenimiento recomendado	Realizado por	Instrucciones
Cada seis meses	Personal que haya recibido formación en el uso del Astral	Cambio del filtro de aire (cámbielo antes si está sucio). Cambio de los adaptadores de circuitos de rama única y de doble rama, si se utilizan.
Dos años	Técnico cualificado	Mantenimiento preventivo a los dos años. Cambio de la batería interna y del sensor de FiO_2, si está acoplado.
35.000 horas	Técnico cualificado	Mantenimiento preventivo del bloque neumático.

Batería interna

La vida útil esperada de la batería interna es de dos años. La batería interna debe cambiarse cada dos años o cuando se produzca una reducción apreciable del tiempo de utilización al estar totalmente cargada. Durante el almacenamiento, asegúrese de que la batería interna se recargue una vez cada seis meses.

Información sobre el dispositivo

Puede encontrar información sobre el dispositivo, incluido el número de horas transcurridas desde el último servicio de mantenimiento, pulsando  y seleccionando Dispositivo.



Solución de problemas de las alarmas

Si hay un problema, intente las siguientes sugerencias. Si el problema no puede resolverse, póngase en contacto con su proveedor de atención sanitaria o ResMed.

La razón más común para que suene una alarma es porque el sistema no ha sido montado correctamente o porque la función Reconocer circuito no se ha ejecutado correctamente para cada programa.

Notas:

- Las acciones de alarma que se mencionan a continuación se basan en configuraciones de alarma adecuadas para el tratamiento del paciente. Cuando se activa una alarma configurable, vuelva a confirmar las configuraciones de la alarma.
- El registro de alarmas y las configuraciones de alarma se mantienen cuando se apaga el dispositivo y en el caso de que se produzca un corte en el suministro eléctrico.
- Si una alarma se activa repetidamente, deje de utilizar el dispositivo, cambie a un ventilador de respaldo y devuelva el dispositivo para su reparación.

Mensaje de alarma	Acción
Apnea	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si presentan fugas. Ejecute la función Reconocer circuito.
Falta/fallo de la batería	1. Si el dispositivo ha estado almacenado en un lugar con temperaturas extremas, espere hasta que el dispositivo vuelva a la temperatura ambiente. 2. Si el dispositivo ha estado almacenado durante largos períodos de tiempo, la batería podría haberse descargado. Conéctelo a la red eléctrica. 3. Si la alarma persiste, devuelva el dispositivo para su revisión.
Fallo circuito	1. Ejecute la función Reconocer circuito. 2. Si la alarma persiste, cambie el circuito.

Mensaje de alarma	Acción
Batería interna críticamente baja	Conecte el Astral a la red de CA y permita que la batería se recargue.
Sobrecalentamiento del dispositivo	1. Traslade el dispositivo a una ubicación más fresca. 2. Inspeccione que la entrada de aire no presente objetos extraños. 3. Inspeccione el filtro de la entrada de aire. Cambie el filtro de la entrada de aire si es necesario. 4. Inspeccione que la entrada y la salida del ventilador de refrigeración no presenten objetos extraños. 5. Saque el Astral de la bolsa de transporte. 6. Compruebe si el circuito presenta obstrucciones. 7. Ejecute la función Reconocer circuito.
Presión baja	1. Compruebe las conexiones de todos los circuitos, especialmente la interfaz del paciente y la línea de detección de presión proximal. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan daños o secreciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Fallo sensor de flujo	Cambie el adaptador de doble rama y ejecute la función Reconocer circuito.
Sensor de flujo no calibrado	Ejecute la función Reconocer circuito.
FiO_2 alta	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Compruebe y ajuste el suministro de oxígeno. 3. Ejecute la función Reconocer circuito para recalibrar el sensor de oxígeno.
Fuga elevada	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito, la válvula espiratoria y las líneas proximales para comprobar si hay fugas. Cuando esté en uso, compruebe si hay fugas alrededor de la mascarilla. 3. Cuando se esté utilizando tratamiento con ventilación, compruebe la configuración del tipo de mascarilla. 4. Ejecute la función Reconocer circuito.
VMe alto	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione la válvula espiratoria. En caso necesario, cambie la válvula espiratoria. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
VMi alto	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y el módulo espiratorio para comprobar si presentan fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.

Mensaje de alarma	Acción
PEEP alta	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones. Cuando esté en uso, compruebe que no haya obstrucciones en las líneas proximales. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Presión alta	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito para comprobar que no presente obstrucciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Frecuencia pulso alta	Compruebe el estado del paciente.
Frec resp alta	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Ejecute la función Reconocer circuito.
SpO_2 alta	Compruebe el estado del paciente.
Vce alto	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione la válvula espiratoria. En caso necesario, cambie la válvula espiratoria. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Vci alto	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y el módulo espiratorio para comprobar si presentan fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Circuito incorrecto	1. Compruebe que el circuito esté correctamente conectado y que coincida con el tipo de circuito seleccionado. 2. Inspeccione el circuito, la válvula espiratoria y las líneas proximales.
Última autoprueba dispositivo fallida	1. Ejecute la función Reconocer circuito. 2. Si el problema persiste, devuelva el dispositivo para su reparación.
Batería interna baja	Conecte el Astral a la red de CA para permitir que la batería se recargue.
FiO_2 baja	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Compruebe si hay fugas. 3. Compruebe el suministro de oxígeno y las conexiones con el dispositivo. 4. Ejecute la función Reconocer circuito para recalibrar el sensor de oxígeno.
VMe bajo	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.

Mensaje de alarma	Acción
VMi bajo	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito para comprobar que no presente obstrucciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
PEEP baja	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. Cuando esté en uso, compruebe que no haya obstrucciones en las líneas proximales. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Frecuencia pulso baja	Compruebe el estado del paciente.
Frec resp baja	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si presentan fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
SpO_2 baja	Compruebe el estado del paciente.
Vce bajo	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Vci bajo	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito para comprobar que no presente obstrucciones. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Sin monitorización de la FiO_2	Ejecute la función Reconocer circuito para calibrar el sensor de oxígeno.
Sin monitorización de la SpO_2	1. Compruebe la conexión de la SpO_2 con el dedo del paciente y el Astral. 2. Si la alarma persiste, utilice otro sensor digital u oxímetro de SpO_2.
Mascarilla sin vent.	1. Compruebe que los orificios de ventilación de la mascarilla estén despejados y sin obstrucciones. 2. Compruebe la configuración del tipo de mascarilla. 3. Ejecute la función Reconocer circuito. Nota: Esta alarma podría verse afectada si se añade oxígeno suplementario a través de la mascarilla o en el circuito.
Obstrucción / Presión alta	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Inspeccione el circuito y la válvula espiratoria para comprobar si presentan obstrucciones. Cuando esté en uso, compruebe que no haya acodamientos en las líneas proximales. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.

Mensaje de alarma	Acción
Línea de presión desconectada	1. Compruebe la conexión de la línea de detección de presión proximal. 2. Ejecute la función Reconocer circuito.
Alimentación desconectada	Si se está intentando utilizar alimentación externa: 1. Compruebe la conexión del cable de alimentación entre la red o la batería, la fuente de alimentación y el dispositivo. 2. Si está utilizando una batería externa, compruebe el nivel de carga de la batería externa y cámbiela/cárguela si está vacía. 3. Si está utilizando una red de CA, compruebe la salida de alimentación. 4. Si el problema persiste, pruebe con un tipo de suministro externo alternativo (p. ej., red de CA, red de CC o batería externa).
Respiración superficial	1. Compruebe el estado del paciente. 2. Inspeccione el circuito y las líneas proximales para comprobar si presentan obstrucciones o fugas. 3. Ejecute la función Reconocer circuito.
Fallo del sistema	1. Ejecute la función Reconocer circuito. 2. Si el problema persiste, o si el dispositivo falla la autocomprobación, devuelva el dispositivo para su reparación.
Fallo total de alimentación	1. Compruebe el estado del paciente y las vías respiratorias. 2. Conecte el dispositivo a la alimentación CA de red. 3. Compruebe el nivel de carga de las baterías interna y externa (si corresponde). La alarma de fallo total de alimentación solo puede silenciarse conectando el dispositivo a la alimentación CA de red.
Reinicio inesperado	El dispositivo detectó un fallo y fue restablecido. Compruebe el estado del paciente.
Uso de la batería interna	Confirme que el funcionamiento de la batería interna es el previsto o restaure la alimentación externa.
Ventilación no iniciada. Adaptador incorrecto	1. Compruebe que esté instalado el adaptador espiratorio correcto para el tipo de circuito seleccionado. 2. Ejecute la función Reconocer circuito.
Ventilación parada	Confirme que es correcto que la ventilación se detenga.
Ventilación parada/Presión alta	Se ha superado el límite de seguridad de presión de los componentes físicos. Si el problema persiste, devuelva el dispositivo para su reparación.

Solución de problemas generales

Problema	Acción
Formación de condensación en el circuito	La condensación puede formarse como consecuencia de una configuración alta de humedad y temperaturas ambiente bajas. Ajuste la configuración del humidificador de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
Pantalla táctil dañada o que no responde	Si no puede apagar el dispositivo Astral normalmente, utilice el siguiente procedimiento para forzar el apagado: 1. Desconecte cualquier fuente de alimentación externa (por ej., red de CA o batería externa). 2. Pulse y mantenga pulsado el interruptor de encendido/apagado verde y el botón de silenciar/restablecer alarmas durante 10 segundos como mínimo. Después de 10 segundos, la barra de alarmas parpadeará en amarillo. 3. Suelte ambos bottones. El dispositivo Astral se apagará. 4. El dispositivo Astral puede volverse a encender pulsando el interruptor de encendido/apagado y utilizarse se desee.

Especificaciones técnicas

Rango de presión de funcionamiento	Rama única con válvula o doble rama con válvula: Espiratoria: 3 hPa Inspiratoria: 50 hPa Rama única con fuga intencional: Espiratoria: 2 hPa Inspiratoria: 50 hPa CPAP: de 3 a 20 hPa Límite de presión de trabajo máxima: de 10 a 55 hPa Se produce un ciclado forzoso si se supera el límite de alarma de presión.
Rango de volumen corriente operativo (modos de control de volumen)	Tipo de paciente adulto: de 100 a 2500 ml Tipo de paciente pediátrico: de 50 a 300 ml*
Presión máxima suministrada en caso de fallo individual del equipo	60 hPa (en todos los modos)
Resistencia de respiración con un solo fallo*	Circuito pediátrico (a 15 l/min) Inspiración: 2,2 hPa Espiración: 2,4 hPa Circuito para adultos (a 30 l/min) Inspiración: 5,7 hPa Espiración: 4,2 hPa
Rango operativo de resistencia y distensibilidad del circuito**	Configuración para paciente pediátrico: Rango de resistencia del circuito (circuito con fuga intencional): de 0 a 8 hPa a 60 l/min Rango de resistencia del circuito (circuito con válvula): de 0 a 20 hPa a 60 l/min Rango de distensibilidad del circuito: de 0 a 4 ml / hPa Configuración para paciente adulto: Rango de resistencia del circuito (circuito con fuga intencional): de 0 a 20 hPa a 120 l/min Rango de resistencia del circuito (circuito con válvula): de 0 a 35 hPa a 120 l/min Rango de distensibilidad del circuito: de 0 a 4 ml / hPa
Flujo máximo	220 l/min
Características de la activación inspiratoria (nominal)	La activación inspiratoria se produce cuando el flujo del paciente supera la configuración de activación. Doble rama con válvula (activación por flujo): de 0,5 a 15,0 l/min Rama única con válvula o doble rama con válvula: de 1,6 a 10,0 l/min (en cinco pasos)****

	Rama única con fuga intencional: de 2,5 a 15,0 l/min (en cinco pasos)
Características del ciclado espiratorio (nominal)	El ciclado se produce cuando el flujo inspiratorio desciende hasta el porcentaje configurado de flujo inspiratorio pico. Rama única con válvula o doble rama con válvula: de 5 a 90 % Rama única con fuga intencional: de 8 a 50 % (en cinco pasos)
Nivel de presión sonora	35 ± 3 dBA según se midió conforme a ISO80601-2-12:2011.
Potencia de sonido	43 ± 3 dBA según se midió conforme a ISO80601-2-12:2011.
Rango de volumen de alarma	de 59 a 89 dBA (en cinco pasos)
Almacenamiento de datos	7 días de presión en las vías respiratorias de alta resolución, flujo respiratorio y volumen administrado (toma de muestras a 25 Hz). 7 días de datos del tratamiento relacionados con la respiración (toma de muestras a 1 Hz). 365 días de datos estadísticos por programa.
Dimensiones (Largo x Ancho x Altura)	285 mm x 215 mm x 93 mm
Peso	3,2 kg
Salida inspiratoria/adaptador de doble rama	Cónico de 22 mm, compatible con ISO 5356-1:2004 Equipo anestésico y respiratorio – Conectores cónicos&
Medición de la presión	Transductores de presión internos
Medición del flujo	Transductores de flujo internos
Fuente de alimentación	CA 100–240 V, 50–60 Hz, 90 W 3,75 A continuo, 120 W / 5 A pico 115 V/400 Hz
Fuente de alimentación de CC externa	12 - 24 V CC 90 W, 7,5 A / 3,75 A
Batería interna	Batería de iones de litio, 14,4 V, 6,6 Ah, 95 Wh Horas de funcionamiento (mejor caso): 8 h con una batería nueva bajo condiciones normales (consulte a continuación). Condiciones de comprobación: Adulto, modo P(A)CV, P control: 20 cm H_2O, PEEP: Apag., Frecuencia: 15 rpm, Ti: 1,2 s Nota: El tiempo puede variar con las condiciones ambientales Vida útil total: 3000 horas de funcionamiento con la batería interna Horas de funcionamiento (peor caso) > 4 horas de tiempo de funcionamiento bajo las condiciones siguientes: Condiciones de comprobación: Adulto, sin ventilación, Modo PACV, Circuito de doble rama, Presión asistida = 30 cm H_2O, PEEP = 20 cm H_2O, Frecuencia:20 rpm, Ti: 1,0 s, Tiempo de subida = Apag., Vcs = Apag., Act. = Apag. Todos los demás parámetros mantienen sus valores predeterminados.
Construcción de la carcasa	Termoplástico de ingeniería ignífuga

Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento: de 0 °C a 40 °C Temperatura de carga: de 5 °C a 35 °C Humedad de funcionamiento: de 5 a 93 % de HR sin condensación Temperatura de almacenamiento y transporte (dentro del envase): de -20 °C a 50 °C Temperatura de almacenamiento y transporte (fuera del envase): de -25 °C a 70 °C Nota: El almacenamiento del dispositivo Astral a temperaturas que superen los 50 °C durante periodos de tiempo prolongados puede reducir la vida útil de la batería. Consulte Uso de la batería interna (consulte la página 41) Humedad de almacenamiento y transporte: de 5 a 93 % de HR sin condensación Presión del aire: 1100 hPa a 700 hPa Altitud: 3000 m Nota: El rendimiento puede verse limitado por debajo de 800 hPa /2000 m. IP22 (protegido frente a objetos del tamaño de un dedo. Protegido frente al goteo de agua cuando se inclina hasta 15 grados con respecto a la orientación especificada). Cuando se coloca horizontalmente sobre una superficie plana o verticalmente con el asa hacia arriba. IP21 (protegido frente a objetos del tamaño de un dedo y frente al goteo vertical de agua). Cuando se coloca sobre un soporte de escritorio o cuando se utiliza con el carro de hospital de ResMed.
Medición de oxígeno	Sensor de oxígeno interno. 1.000.000 horas a 25 °C
Compatibilidad electromagnética	El producto cumple con todos los requisitos pertinentes en cuanto a compatibilidad electromagnética (EMC por sus siglas en inglés) de acuerdo con la CEI 60601-1-2, para entornos residenciales, comerciales y de industria ligera. Se recomienda mantener los dispositivos de comunicación móviles por lo menos a un metro de distancia del dispositivo. Para obtener más detalles consulte **"Guía y declaración del fabricante – emisiones e inmunidad electromagnéticas"** (consulte la página 68).
Uso en avión	Pueden usarse dispositivos electrónicos médicos-portátiles (M-PED) que cumplan los requisitos de la Administración Federal de Aviación (Federal Aviation Administration, FAA) de EE. UU. de RTCA/DO-160 durante todas las fases de viaje aéreo sin necesidad de pruebas ni aprobación por parte del operador de la aerolínea. ResMed confirma que el Astral cumple con los requisitos de la Administración Federal de Aviación (FAA) (RTCA/DO-160, sección 21, categoría M) para todas las fases de viaje aéreo. Clasificación IATA de la batería interna: UN 3481 – Baterías de iones de litio contenidas en el equipo

Uso en automóvil	El producto cumple con ISO 16750-2 "Road Vehicles - Environmental Conditions and Testing for Electrical and Electronic Equipment - Part 2: Electrical Loads" (Vehículos de motor - Condiciones ambientales y pruebas de equipos eléctricos y electrónicos - Parte 2: Cargas eléctricas) - 2ª edición 2006, Pruebas 4.2, 4.3.1.2, 4.3.2, 4.4, 4.6.1 y 4.6.2. La clasificación del estado funcional será Clase A. El producto cumple con ISO 7637-2 "Road Vehicles - Electrical Disturbance by Conduction and Coupling - Part 2 Electrical Transient Conduction Along Supply Lines Only" (Vehículos de motor - Perturbación eléctrica por conducción y acoplamiento - Parte 2 Conducción de transitorios eléctricos solo a lo largo de las líneas de suministro) - 2ª edición 2004, Sección 4.4 Prueba de inmunidad a transitorios. La clasificación del estado funcional será Clase A para prueba de nivel III y Clase C para prueba de nivel IV.
Conexiones de datos	El dispositivo Astral tiene tres puertos de conexión de datos (conector USB, miniconector USB y puerto Ethernet). Solo el conector USB está pensado para que lo use el cliente. El conector USB es compatible con la memoria USB de ResMed.
Componentes del circuito del paciente y accesorios compatibles recomendados	Consulte www.resmed.com.
Clasificaciones CEI 60601-1	Clase II (doble aislamiento) Tipo BF Funcionamiento ininterrumpido Apto para uso con oxígeno.
Partes aplicadas	Interfaz del paciente (mascarillas, tubo endotraqueal o tubo de traqueotomía) Oxímetro
Posición del operador	El dispositivo está diseñado para ser manejado a una distancia comprendida dentro de la longitud del brazo. Un usuario debe colocar su línea de visión dentro de un ángulo de 30 grados respecto al plano perpendicular a la pantalla. El dispositivo Astral cumple con los requisitos de legibilidad de CEI 60601-1:2005.
Este dispositivo no es adecuado para uso en presencia de una mezcla anestésica inflamable.	

* Según la pauta internacional sobre ventiladores, el tipo de paciente pediátrico está indicado para pacientes que reciban menos de 300 ml; no obstante, el Astral permite ajustar el parámetro «Vc» a un máximo de 500 ml en casos en los que el «Vc» esté configurado de forma que compense las fugas en el circuito de respiración.

** Los límites son la suma de la impedancia del dispositivo y el circuito.

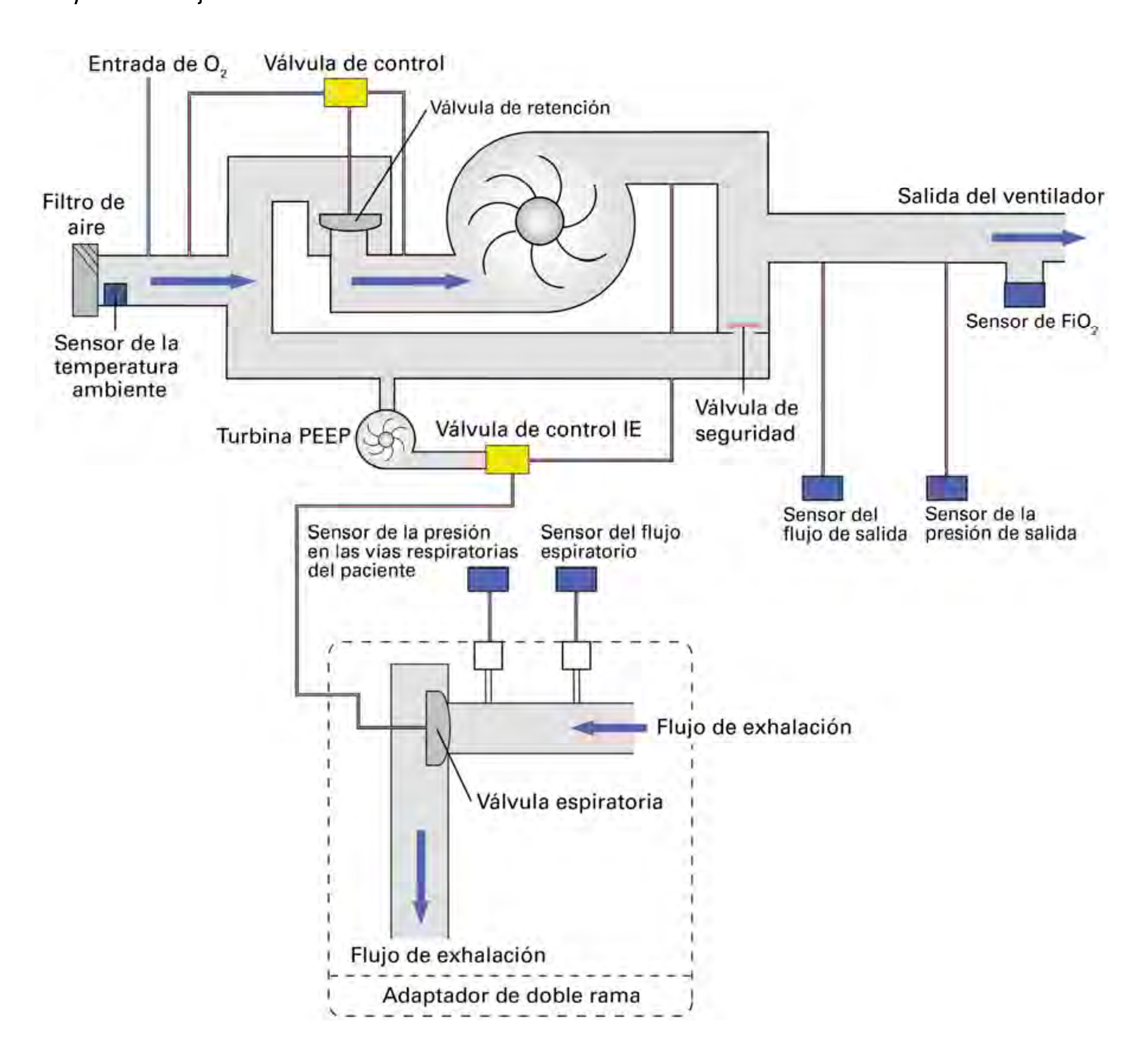
*** La función Reconocer circuito fallará si se conecta un circuito fuera del rango aceptable.

**** Las configuraciones individuales pueden ser más sensibles.

La duración de las celdas de oxígeno se describe por horas de uso multiplicadas por el % de oxígeno utilizado. Por ejemplo, una célula de oxígeno de 1 000 000 % horas durará 20 000 horas al 50 % FiO_2 (20 000 x 50 = 1 000 000) o 40 000 horas al 25 % FiO_2 (40 000 x 25 = 1 000 000). La celda de oxígeno de Astral durará 25 000 horas (1041 días) al 40 % FiO_2.

Nota: El fabricante se reserva el derecho de cambiar estas especificaciones sin previo aviso.

Trayecto de flujo neumático



Guía y declaración del fabricante – Emisiones e inmunidad electromagnéticas

Un equipo médico eléctrico requiere precauciones especiales en lo concerniente a la compatibilidad electromagnética, y debe ser instalado y puesto en funcionamiento según la información relativa a dicha compatibilidad que se proporciona en este documento.
Esta declaración actualmente se aplica a los siguientes dispositivos de ResMed:

- Ventiladores de la serie Astral™.

Guía y declaración del fabricante – emisiones electromagnéticas

Estos dispositivos están diseñados para ser utilizados en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo deberá asegurarse de que sea utilizado en dicho entorno.

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
Emisiones de RF CISPR 11	Grupo 1	El dispositivo usa energía de RF solo para su funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones de RF son muy bajas y es improbable que provoquen interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones de RF CISPR 11 con o sin adaptador USB con o sin adaptador de oxímetro	Clase B	El dispositivo es apropiado para utilizarse en todo tipo de establecimientos, incluidos los establecimientos domésticos y los conectados directamente a la red pública de bajo voltaje que abastece a los edificios destinados a vivienda.
Emisiones armónicas CEI 61000-3-2 con o sin los accesorios especificados	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/Emisiones de parpadeo (“flicker”) CEI 61000-3-3 con o sin los accesorios especificados	Cumple	

⚠ ADVERTENCIA

- El dispositivo no se debe utilizar junto a otro equipo ni montado encima o debajo de él. Si dicha proximidad o el hecho de que esté montado encima o debajo de otro equipo fuera necesario, el dispositivo deberá ser observado para verificar que funciona con normalidad en la configuración en la que será utilizado.
- No se recomienda el uso de accesorios distintos a los especificados para el dispositivo. Podrían causar un aumento de las emisiones o una disminución de la inmunidad del dispositivo.
- El equipo adicional que se conecte al equipo médico eléctrico deberá cumplir con la norma CEI o ISO correspondiente (p. ej. CEI 60950 para equipos de procesamientos de datos). Además, todas las configuraciones deben cumplir con los requisitos para sistemas eléctricos médicos (consulte CEI 60601-1-1 o cláusula 16 de la 3ª ed. de CEI 60601-1, respectivamente). Todo aquel que conecte equipos adicionales a un equipo médico eléctrico estará configurando un sistema médico, y es por lo tanto responsable de que el sistema cumpla con los requisitos para sistemas médicos eléctricos. Se ruega que se preste atención al hecho de que las leyes locales priman sobre los requisitos arriba mencionados. En caso de duda, consulte al representante o al departamento de servicio técnico de su área.

Guía y declaración del fabricante - inmunidad electromagnética

Estos dispositivos están diseñados para ser utilizados en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario del dispositivo deberá asegurarse de que sea utilizado en dicho entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba CEI 60601-1-2	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
Descarga electrostática CEI 61000-4-2	±6 kV por contacto ±8 kV al aire	±6 kV por contacto ±8 kV al aire	Los suelos deben ser de madera, cemento o baldosas de cerámica. Si los suelos están revestidos de material sintético, la humedad relativa debería ser por lo menos del 30 %.
Transitorio eléctrico rápido y ráfaga CEI 61000-4-4	±2 kV para líneas de suministro eléctrico ±1 kV para líneas de entrada/salida	±2 kV ±1 kV	La calidad de la alimentación de red deberá ser la de un típico entorno comercial u hospitalario.
Sobretensión CEI 61000-4-5	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	±1 kV en modo diferencial ±2 kV en modo común	La calidad de la alimentación de red deberá ser la de un típico entorno comercial u hospitalario.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba CEI 60601-1-2	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético – guía
Caídas de voltaje, interrupciones cortas y variaciones de voltaje en las líneas del suministro eléctrico CEI 61000-4-11	<5 % Ut (>caída del 95 % en Ut) durante 0,5 ciclos 40 % Ut (caída del 60 % en Ut) durante 5 ciclos 70 % Ut (caída del 30 % en Ut) durante 25 ciclos <5 % Ut (>caída del 95 % en Ut) durante 5 seg	<12 V (>caída del 95 % en 240 V) durante 0,5 ciclos 96 V (caída del 60 % en 240 V) durante 5 ciclos 168 V (caída del 30 % en 240 V) durante 25 ciclos <12 V (>caída del 95 % en 240 V) durante 5 s	La calidad de la alimentación de red deberá ser la de un típico entorno comercial u hospitalario. Si el usuario del dispositivo necesita un funcionamiento continuo, incluso cuando hay cortes en el suministro eléctrico, se recomienda que dicho dispositivo sea alimentado por una fuente de energía continua. La batería interna proporcionará alimentación de respaldo durante ocho horas.
Campo magnético con la frecuencia de la red eléctrica (50/60 Hz) CEI 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos con la frecuencia de la red eléctrica deben tener los niveles propios de un local típico de un entorno comercial u hospitalario típico.
RF conducida CEI 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	Los equipos de comunicaciones por RF portátiles y móviles no deben ser usados cerca de ninguna parte del dispositivo (cables inclusive) a una distancia menor que la recomendada, calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.
RF irradiada CEI 61000-4-3	10 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	10 V/m De 80 MHz a 2,5 GHz	Distancia de separación recomendada $d = 1,17 \sqrt{P}$ $d = 0,35 \sqrt{P}$ de 80 MHz a 800 MHz $d = 0,70 \sqrt{P}$ de 800 MHz a 2,5 GHz donde P es la potencia máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de transmisores de RF fijos, según lo que determine el estudio electromagnético in situ,[a] deben ser menores al nivel de cumplimiento en cada rango de frecuencias.[b] Pueden producirse interferencias en los alrededores de equipos marcados con el siguiente símbolo:

[a] Las intensidades de campo de los transmisores fijos, tales como estaciones base para radioteléfonos (celulares/inalámbricos) y radios móviles terrestres, emisoras de radioaficionados, emisoras de radio AM y FM y emisoras de televisión, no se pueden predecir con exactitud en forma teórica. Para evaluar el entorno electromagnético provocado por transmisores de RF fijos, se debería considerar la posibilidad de realizar un estudio electromagnético in situ. Si la intensidad de campo medida en el lugar donde habrá de usarse el dispositivo excede el nivel de cumplimiento de RF correspondiente indicado anteriormente, el dispositivo deberá ser vigilado para verificar que funciona normalmente. Si se observa una anomalía en el funcionamiento, puede que sea necesario tomar medidas adicionales como reorientar o trasladar el dispositivo.

[b] En el rango de frecuencias de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deberían ser inferiores a 10 V/m.

Notas:

- Ut es la tensión de red de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.
- A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el rango de frecuencias más alto.
- Puede que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

Distancias de separación recomendadas entre equipos de comunicación por RF portátiles y móviles y el dispositivo

Estos dispositivos están diseñados para su utilización en entornos en los que las alteraciones por RF irradiada están controladas. El cliente o usuario del dispositivo puede ayudar a evitar la interferencia electromagnética guardando una distancia mínima entre los equipos portátiles y móviles de comunicación por RF (transmisores) y el dispositivo, tal como se recomienda a continuación, según la potencia máxima de salida del equipo de comunicación.

Potencia máxima de salida nominal del transmisor (W)	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)		
	De 150 kHz a 80 MHz $d = 1{,}17 \sqrt{P}$	De 80 MHz a 800 MHz $d = 0{,}35 \sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,5 GHz $d = 0{,}7 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,04	0,07
0,1	0,37	0,11	0,22
1	1,17	0,35	0,7
10	3,70	1,11	2,21
100	11,70	3,50	7,0

Para transmisores con una potencia máxima de salida nominal que no figure en la tabla precedente, la distancia de separación recomendada d en metros (m) se puede determinar por medio de la ecuación correspondiente a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia máxima de salida nominal del transmisor en vatios (W), según el fabricante del transmisor.

Notas:

- A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación correspondiente al rango de frecuencias más alto.
- Puede que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación electromagnética es afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

Símbolos

Los siguientes símbolos podrían aparecer en el producto o en el envase.

Indica una advertencia o una precaución

 Siga las instrucciones de uso

LOT Código de lote

REF Número de catálogo

SN Número de serie

Límites de humedad

Límites de temperatura

No dar vuelta

Mantener seco

Frágil, manipular con cuidado

Reciclable

Peligro de incendio en caso de daño

Fabricante

EC REP Representante europeo autorizado

CE 0123 Etiquetado CE de acuerdo con la directiva CE 93/42/CEE

Canadian Standards Association

Rx Only Solo con receta (En los EE.UU., la ley federal exige que este equipo sea vendido únicamente por un médico o por su orden).

Peso del dispositivo

IP22 Protegido frente a objetos del tamaño de un dedo. Protegido frente al goteo de agua cuando se inclina hasta 15 grados con respecto a la orientación especificada.

Li-Ion Batería de iones de litio

Pieza aplicada tipo BF

Equipo Clase II

Directiva china RoHS

RoHS Directiva europea RoHS

Encendido/Apagado

Enchufe de alimentación

SpO2 Conector de oxímetro

Indicador de ventilación

Corriente alterna

Corriente continua

Batería

Silenciar/restablecer alarma (pausa de audio)

O_2 Conector de entrada del suministro de oxígeno

Conector para la línea de control de la válvula espiratoria externa

Conector para la línea de medición de la presión respiratoria

Conector espiratorio (desde el paciente)

Conector inspiratorio (al paciente)

Conector USB

Conector Ethernet

Conector de la alarma remota Remote Alarm

Botón de prueba de la alarma remota

Información medioambiental

Este dispositivo debe eliminarse por separado, no como residuo municipal sin clasificar. Para eliminar su dispositivo, debe hacer uso del sistema adecuado de recogida, reutilización o reciclaje que haya disponible en su región. El uso de estos sistemas de recogida, reutilización o reciclaje tiene por objeto reducir la presión sobre los recursos naturales e impedir que sustancias peligrosas dañen el medio ambiente.

Si necesita información sobre estos sistemas de eliminación, póngase en contacto con la administración de residuos de su localidad. El símbolo de cubo de basura tachado le invita a usar estos sistemas de eliminación. Si necesita información para la recogida y eliminación de su dispositivo de ResMed, póngase en contacto con su oficina de ResMed o su distribuidor local, o visite www.resmed.com/environment.

Cumplimiento de normas

El Astral cumple con las siguientes normas:

- CEI 60601-1 Equipos eléctricos médicos - Requisitos generales de seguridad básica y rendimiento esencial
- CEI 60601-1-2 Equipos eléctricos médicos - Parte 1-2: Requisitos generales de seguridad básica y rendimiento esencial - Norma colateral: Compatibilidad electromagnética - Requisitos y pruebas
- CEI 60601-1-8 Requisitos generales, pruebas y guía para sistemas de alarma en equipos eléctricos médicos y sistemas eléctricos médicos
- CEI 60601-1-11 Equipos eléctricos médicos - Parte 1-11: Requisitos generales de seguridad básica y rendimiento esencial - Norma colateral: Requisitos para equipos eléctricos médicos y sistemas eléctricos médicos utilizados en entornos sanitarios domésticos
- ISO 10651-2 Ventiladores pulmonares para uso médico - Requisitos particulares de seguridad básica y rendimiento esencial - Parte 2: Ventiladores domésticos para pacientes ventilodependientes
- ISO 10651-6 Ventiladores pulmonares para uso médico - Requisitos particulares de seguridad básica y rendimiento esencial - Parte 6: Dispositivos de soporte ventilatorio domiciliario.

Formación y asistencia

Los materiales de fomación y asistencia están disponibles en el sitio web de ResMed, www.resmed/astral/support. Si no tiene acceso a Internet, póngase en contacto con su representante de ResMed.

Garantía limitada

ResMed Ltd (en adelante 'ResMed') garantiza que su producto de ResMed no presentará defectos materiales ni de fabricación a partir de la fecha de compra durante el plazo especificado a continuación.

Producto	Plazo de la garantía
• Sistemas de mascarilla (incluye armazón de la mascarilla, almohadilla, arnés y tubos)—excluyendo dispositivos de un solo uso. • Accesorios—excluyendo dispositivos de un solo uso • Sensores de pulso digital tipo flexible • Cubetas de agua de humidificador	90 días
• Baterías para usarse en sistemas de ResMed que funcionan con baterías internas y externas	6 meses
• Sensores de pulso digital tipo clip • Módulos de datos de dispositivos CPAP y binivel • Oxímetros y adaptadores de oxímetros de dispositivos CPAP y binivel • Humidificadores y cubetas de agua lavables de humidificador • Dispositivos de control del ajuste de la dosis	1 año
• Dispositivos CPAP, binivel y de ventilación (incluidas fuentes de alimentación externas) • Accesorios de la batería • Dispositivos portátiles de diagnóstico/detección	2 años

Esta garantía es solo válida para el consumidor inicial. No es transferible.

Si el producto falla bajo condiciones de utilización normales, ResMed reparará o reemplazará, a opción de ResMed, el producto defectuoso o cualquiera de sus componentes.

La garantía limitada no cubre: a) cualquier daño causado como resultado de una utilización indebida, abuso, modificación o alteración del producto; b) reparaciones llevadas a cabo por cualquier organización de servicio que no haya sido expresamente autorizada por ResMed para efectuar dichas reparaciones; c) cualquier daño o contaminación debidos a humo de cigarrillo, pipa, puro u otras fuentes de humo; y d) cualquier daño causado por agua derramada sobre un dispositivo electrónico o en su interior.

La garantía queda anulada si el producto se vende o revende fuera de la región de compra original.

Las reclamaciones de garantía con respecto a productos defectuosos deben ser realizadas por el consumidor original en el punto de compra.

Esta garantía reemplaza cualquier otra garantía expresa o implícita, incluida cualquier garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para un propósito en particular. Algunas regiones o países no permiten que se establezcan limitaciones sobre la duración de una garantía implícita, por lo que es posible que lo que precede no sea aplicable en su caso.

ResMed no se responsabilizará de ningún daño incidental o emergente que se reclame como resultado de la venta, instalación o uso de cualquier producto de ResMed. Algunas regiones o estados no permiten la exclusión ni limitación de daños incidentales o emergentes, por lo que es posible que lo que precede no sea aplicable en su caso.

Esta garantía le otorga derechos jurídicos específicos, y es posible que usted tenga otros derechos que pueden variar de una región a otra. Para más información sobre los derechos que le otorga esta garantía, póngase en contacto con el distribuidor de ResMed o con la oficina de ResMed locales.

Anexo A: Definiciones

Definiciones de las configuraciones de ventilación

Las configuraciones disponibles variarán con la selección del modo de ventilación. Cada modo detalla las configuraciones disponibles.

Parámetro	Definición
Definición de apnea	Definición de apnea configura el tipo de respiración que debe demorarse para que se detecte una apnea.
Intervalo de apnea (T apnea)	El intervalo de apnea (T apnea) configura el periodo sin respiración o respiración espontánea necesario para que se detecte una apnea.
Respuesta apnea	Respuesta apnea configura la conducta del ventilador cuando se detecta una apnea.
Tipo de circuito	Tipo de circuito configura si está en uso un circuito de doble rama, un circuito de rama única con válvula espiratoria o un circuito de rama única con fuga intencional.
CPAP	Presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) configura la presión mantenida durante una respiración espontánea.
Ciclado	Ciclado (también conocido como Activación espiratoria) configura el umbral en que se detecta el inicio de la espiración dentro de una respiración.
Sensibilidad de ciclado	Sensibilidad de ciclado configura el umbral en que se detecta el inicio de la espiración dentro de una respiración.
EPAP	Presión positiva espiratoria en las vías respiratorias (EPAP) configura la presión que se va a administrar al paciente durante la espiración.
Forma de la curva del flujo	Configura la forma de onda de flujo deseada para la administración de respiraciones de volumen controlado mandatorias.
Opción de duración inspiratoria (Opción de duración insp)	La opción de duración inspiratoria (Opción de duración insp) configura si se utiliza el tiempo inspiratorio (Ti) o el flujo inspiratorio pico (PIF) para configurar las respiraciones controladas por volumen.
Intervalo	Intervalo de suspiro configura el periodo entre las respiraciones de suspiro.
IPAP	Presión positiva inspiratoria en las vías respiratorias (IPAP) configura la presión que se va a administrar al paciente durante la inspiración.
Magnitud	Magnitud configura el tamaño de la respiración de suspiro o manual administrada en relación con la respiración de ventilación normal. Hay disponibles parámetros de magnitud separados para la configuración de respiraciones de suspiro o manuales.
Respiración manual	Respiración manual configura si una respiración manual está disponible para su administración.
Tipo de mascarilla	Tipo de mascarilla configura el tipo de mascarilla o ventilación en línea en uso cuando el tipo de circuito es de rama única con fuga.

Parámetro	Definición
Tipo de paciente	Seleccione entre Adulto o Pediátrico. Este parámetro configura los valores y los rangos predeterminados disponibles para la configuración de la ventilación y determina el criterio de aceptación de resistencia del circuito aplicado en la función Reconocer circuito.
PEEP	Presión positiva al final de la espiración (PEEP) configura la presión mantenida durante la exhalación.
PS	Configura la presión de soporte por encima de la PEEP que se va a administrar durante la inspiración para respiraciones con presión de soporte (respiraciones espontáneas).
PS máx.	Presión de soporte máxima permitida (PS máx.) configura la presión de soporte máxima por encima de la PEEP permitida para alcanzar el volumen corriente de seguridad deseado.
P control	El control de presión (P control) configura la presión de soporte por encima de la PEEP que se va a administrar durante la inspiración para las respiraciones asistidas por presión.
P control máx.	Control de presión máximo permitido (P control máx.) configura el control de presión máximo por encima de la PEEP permitido para alcanzar el volumen de seguridad deseado.
PIF	Flujo inspiratorio pico (PIF) configura el flujo máximo administrado para respiraciones controladas por volumen.
Frec resp	Frecuencia respiratoria (Frec resp) configura las respiraciones por minuto (rpm) que el ventilador va a administrar al paciente. La frecuencia respiratoria medida puede ser superior debido a las respiraciones activadas por el paciente.
Tiempo de subida	Tiempo de subida configura el tiempo que le lleva al ventilador alcanzar la presión inspiratoria para respiraciones controladas por presión.
Alerta de suspiro	Alerta de suspiro configura si el ventilador genera un tono de alerta antes de administrar una respiración de suspiro.
Respiración de suspiro	Respiración de suspiro configura si se administrará una respiración ampliada (una respiración de suspiro) en el intervalo de suspiro.
Intervalo	Intervalo de suspiro configura el periodo entre las respiraciones de suspiro.
Ti	Tiempo inspiratorio (Ti) configura la duración de la fase inspiratoria de una respiración.
Ti Máx.	Tiempo inspiratorio máximo (Ti Máx.) configura la duración máxima de la fase inspiratoria de una respiración.
Ti Mín.	Tiempo inspiratorio mínimo (Ti Mín.) configura la duración mínima de la fase inspiratoria de una respiración.
Activación	Configura el umbral de activación por encima del cual el ventilador activa una nueva respiración. La activación está bloqueada durante los primeros 300 ms posteriores al inicio de la exhalación.

Parámetro	Definición
Tipo de activación	Tipo de activación configura si se utiliza un umbral de activación basada en presión o un umbral de activación basado en flujo cuando se selecciona un circuito doble.
Vc	Volumen corriente (Vc) configura el volumen de gas, medido en ml, que se va a administrar al paciente en una respiración de volumen controlado mandatoria.
Vc seguridad	Volumen corriente de seguridad (Vcs) configura el volumen corriente (Vc) mínimo deseado de cada respiración administrada por el ventilador.

Definiciones de parámetros medidos y calculados

Los siguientes parámetros medidos y calculados se muestran durante la configuración o la ventilación. Cada modo de ventilación detalla los parámetros mostrados.

Parámetro	Definición
FiO_2	Media del porcentaje de oxígeno suministrado al circuito
I:E	I:E es la relación del periodo inspiratorio con el periodo espiratorio. La relación I:E medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación. La relación I:E prevista se calcula y muestra en las pantallas de parámetros si el parámetro Frec resp no se ha ajustado en Apagado.
Fuga	Fuga es la fuga no intencional promedio. Se comunica como un porcentaje para los circuitos de doble rama y como un flujo para los circuitos de rama única con fuga intencional. La fuga medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación
VMe	Volumen minuto espiratorio (VMe) es el producto de la frecuencia respiratoria y el volumen corriente espirado promediado a lo largo de las últimas ocho respiraciones. El VMe medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
VMi	Volumen minuto inspiratorio (VMi) es el producto de la frecuencia respiratoria y el volumen corriente inspirado promediado a lo largo de las últimas ocho respiraciones. El VMi medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Presión	Presión es la presión actual en las vías respiratorias del paciente medida en el puerto del paciente. La presión medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.

Parámetro	Definición
PEEP	Presión positiva al final de la espiración (PEEP) es la presión en las vías respiratorias medida 50 ms antes del final de la espiración anterior. La PEEP medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Pmedia	Presión media en las vías respiratorias del paciente durante la última respiración.
% espont. Cic.	% espont. Cic. es el porcentaje de respiraciones espontáneamente cicladas durante las últimas 20 respiraciones.
% espont. Act.	% espont. Act. (% de activación espontánea) es el porcentaje de respiraciones que se activan espontáneamente a lo largo de las últimas 20 respiraciones. El % de activación espontánea medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación
PIF	Flujo inspiratorio pico (PIF) es el flujo máximo alcanzado durante la última inspiración. El PIF medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación. El PIF previsto se calcula y muestra para respiraciones controladas por volumen en las pantallas de configuración cuando la opción de duración de la fase inspiratoria se ha ajustado a Ti.
PIP	Presión inspiratoria pico (PIP) es la presión máxima en las vías respiratorias alcanzada durante la última inspiración. La PIP medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
Frecuencia del pulso	La frecuencia del pulso (Pulso) medida se muestra como un parámetro monitorizado cuando se utiliza un pulsioxímetro.
Frec resp	Frecuencia respiratoria (Frec resp) es el número de respiraciones por minuto promediado a lo largo de las últimas ocho respiraciones. La Frec resp medida se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.
RSBI	El Índice de respiración superficial rápida (RSBI) se calcula dividiendo la frecuencia respiratoria por el volumen corriente. El RSBI medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación
SpO_2	La saturación de oxígeno (SpO_2) medida se muestra como un parámetro monitorizado cuando se utiliza un pulsioxímetro.
Te	Tiempo espiratorio (Te) es el periodo medido en segundos de la última fase espiratoria. El Te medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.

Parámetro	Definición
Ti	Tiempo inspiratorio (Ti) es el periodo medido en segundos de la última fase inspiratoria. El Ti medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación. El Ti previsto se calcula y muestra para respiraciones controladas por volumen en las pantallas de parámetros cuando la opción de duración de la fase inspiratoria se ha configurado a PIF.
Vce	Volumen corriente espiratorio (Vce) es el volumen espirado durante la última respiración. El Vce medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación
Vci	Volumen corriente inspiratorio (Vci) es el volumen inspirado durante la última respiración. El Vci medido se muestra como un parámetro monitorizado durante la ventilación.





ResMed Ltd
1 Elizabeth Macarthur Drive
Bella Vista NSW 2153 Australia

DISTRIBUTED BY
ResMed Corp 9001 Spectrum Center Boulevard San Diego CA 92123 USA
EC REP ResMed (UK) Ltd 96 Jubilee Ave Milton Park Abingdon Oxfordshire OX14 4RW UK

